العلم

العدد ٨٣ أول يناير ١٩٨٣ م



عدسة (فاروق ابراهيم)

الرئيس حسنى مبارك فى إجتماع مجلس أكاديمية البحث العلمى

العلم مسئول عن الانتاج وتحقيق العدالة الاجتماعية

١٠ ﻫ

● قصة البترول ● الاكتفاء الذاتى من الدواجن ● مصادرات اوقليدوس ●

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٨٣ أول يناير ١٩٨٣ م

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور عبد المحسن صالح
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

سكرتير التحرير
محمد عليش

التنفيذ : نرمين نصيف

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى
١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .
٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .
شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافه ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة



التقى الرئيس محمد حسنى مبارك ، بالاستاذ الدكتور مصطفى كمال حلمى نائب رئيس الوزراء ووزير البحث العلمى ، والاستاذ الدكتور ابراهيم بدران رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، ومجلس ادارة الاكاديمية من علماء أجلاء لهم اياد بيضاء ، فى مجال تخصص كل منهم .

ولقد كان الرئيس مبارك حريصا على هذا اللقاء ، ايمانا منه بجلال العلم ، وقدرة البحث العلمى على حل مشكلات المجتمع .. وهو فى هذا يواكب هذا العصر بعد ان أصبح العلم جزءا من الحياة ، يأخذ منها ويعطيها ، ولم يعد ترفا لايتوفر الا للصفوة من العلماء والمتخصصين .

ان الانسان العادى ، أصبح يعتمد على العلم ، طوال حياته ، بل وطوال كل يوم يقضيه على سطح هذا الكوكب . والحاجات الاساسية للانسان ، وهى بطبيعتها تختلف من بيئة ، الى بيئة ، ومن عصر الى عصر ، قد صارت تعتمد على البحث العلمى ومايسفر عنه من نتائج وثمرات .

الانسان العادى ، فى عصرنا هذا ، أصبح مستهلكا للعلم ، مستفيدا من نتائجة ، بعد ان لم يعد من الممكن ان يعيش أحد على ظهر هذه الارض ، بغير معاونة العلم له ، على حل قضاياه .

لقد مرت الانسانية بمراحل عديدة ، وكان الانسان خلالها يعتمد على الحيوان فى تيسير أموره . يستعمله فى تنقلاته ، ويستعمله فى الحصول على الغذاء أو الكساء .

وكان عهد الرقيق ، من أسوأ فترات التاريخ ، حيث عاش الانسان ، معتمدا على رقيق الارض ليزرع أرضه ، أو ليوفر مياه الشرب ، عندما ينقلها العبيد اليه . لكن عصر العلم ، قد حرر الانسان من الرق ، لابنضال تذهب فيه أرواح ملايين الضحايا ، ولكن بأختراع الوسيلة الآمنة ، حين تصل المخترعات العلمية الى مستوى القدرة على خدمة الانسان وتلبية رغباته .

وكما كان العلم وسيلة تحرير وحرية ، فكذلك كان لشديد الأسف ، وسيلة قهر واستعباد ، عندما اخترع السلاح ، وتطور السلاح تطوراته المذهلة ، فأصبح قادرا على قتل آلاف الآلاف بقنبلة ذرية واحدة تلقى على منطقة آمنة ، ليحول سكانها الى قتلى أو مشوهين أو مرضى ينتظرون الموت ، فى اية لحظة .

العلم اذن قد حرر الانسان . والعلم كذلك وصل الى اختراع آلات حرب ، لم يكن للانسان بها عهد من قبل .

وبالسلاح المتطور ، أصبحت الانسانية تعانى من عنت الكبار ، ممن يملكون القدرة على امتلاك السلاح الفتاك .

والعلم فى هذا لايختلف عن عناصر الحياة المختلفة . ان الفن مثلا ، يمكن ان يرفع مستوى الوجدان العام ، ويمكن ان يحرض على الفسق وتدهور المجتمعات . وكذلك يمكن ان يؤدى الأدب أجمل خدمة لأنسان العصر ، كما يمكن ان يدمره تدمرا لا شفقة فيه .

هكذا نجد العلم فى حياتنا العامة ، وعبر القرون ، لكن هذا كله لم يمنع العلم من ان يحيط حياة الناس ليعيش معهم لحظة بلحظة ، ويوم بيوم . فالانسان يحتاج الى الصابون لينظف به نفسه والصابون أثر من اثار العلم . والانسان يحتاج الى الماء يصله ميسراً سريعا سهلا ، خلال نظام خدمة معروف ، وكل ذلك من ثمرات العلم .

فاذا آراد الانسان ان ينتقل ، فهو يستعمل الدراجة أو السيارة أو الباخرة أو الطائرة ، وكل ذلك من ثمرات العلم ، بعد ان أصبحت الوسائل القديمة فى التنقل ، لاتتفق وتطورات العصر .

بل ان الانسان اذا مرض احتاج لعلوم الطب والصيدلة ، ليعالج ممايشكو منه .

واذا أراد ان يتذوق بعض الفنون ، فأنه يتصل بها عن طريق الأثير أو الصور المنقولة ، وكل هذه الأدوات ، ثمرات علوم متطورة قادرة وسريعة .

ان الاصل فى العلم ، ان يكون خيرا ، وان



يقدم النفع للبشرية جمعاء ، فاذا انحرف الى هذا الجانب او ذلك ، فهذا هو الاستثناء لا القاعدة .

ورئيس الدولة حين يحرص على ان يرأس مجلس أكاديمية الفنون والبحث العلمى ، فهو يعنى ان يدفع العلم فى الاتجاه الصحيح ، لخدمة المجتمع .

وعندما يرحب العلماء بهذه المبادرة ، فلأنهم يحاولون دائما اقناع السلطة صاحبة القدرة على اصدار القرارات ، بأهمية العلم وأهمية رعاية المسئولين للمشروعات العلمية لتزدهر وتؤدى واجبها العظيم فى تقديم الخدمة العامة .

وأكبر الامل ، ان يكون اهتمام الرئيس مبارك بشئون العلم ، بداية على الطريق الصحيح السليم لتحقيق التطور .. بالعلم .

عبدالمنعم الصاوي



- تقدم عمليات زراعة الأعضاء بالرغم من حملات الاثارة
- القلب الصناعى وإطالة عمر العباقرة !!
- طاقة رخيصة من الرياح



عمليات زراعة الأعضاء فى إحدى مستشفيات لندن .

- اللورد سومز



مور كامب
- الممثل الكوميدى

تقدم عمليات زراعة الاعضاء بالرغم من حمـــلات الإثـــارة .

طغت الضجة التى أحدثها نجاح عملية زرع القلب الصناعى فى المركز الطبى لجامعة اوتاه بالولايات المتحدة على الضجة التى كانت قائمة فى اوروبا وامريكا حول عمليات زراعة الأعضاء التى تعتمد على الحصول على الاعضاء المطلوبة من **المتطوعين بعد موتهم . وكان السؤال الذى** اثار ضجة عنيفة ، هو الذى نشرته إحدى الصحف البريطانية .. « هل يموت المتطوع فعلا ، أو أن الطبيب فى لهفته على الحصول على العضو المطلوب من المصاب فى حادث خطير ، قد لا يقضى **وقتا كافيا فى فحصه للتأكد من موته » ؟!**

والحادثة التى أقامت الدنيا وأقعدتها فى **الولايات المتحدة وظلت الصحافة الأمريكية** والأوروبية تنشر تفاصيلها لعدة أسابيع ، هى التى حدثت لأحد الامريكيين والذى كان مصابا بمرض خطير فى القلب لا علاج له . وعندما أحس المريض بقرب نهايته بعد نقله للمستشفى تبرع بكليتيه بعد موته لاحد المرضى الذى كان من المقرر إجراء عملية زرع الكلى له . وبعد أيام أصابته نوبة قلبية حادة وغاب عن الوعى .

وأثبتت الفحوص والاختبارات التى أجريت على مريض القلب أنه قد فارق الحياة بصورة قاطعة . وكما يحدث تماما فى افلام الرعب والإثارة الامريكية ، فقد دخل الجراح إلى غرفة العمليات حيث يرقد الرجل المفروض انه قد فارق الحياة . **واقتراب الجراح وحوله مساعدوه من الأطباء والممرضات وأمسك بالمشرط لكى** يبدأ فى استئصال كلية الرجل الميت . وكان فزع الجراح شديدا عندما لاحظ أن نفاحة ادم تتحرك فى رقبة الرجل الميت ! وساد الاضطراب حجرة العمليات عندما تحرك الرجل وظهر أنه كان فقط فى حالة غيبوبة شديدة . وحاولت إدارة المستشفى تكتم الأمر ، **ولكن الحادث الغريب وصل** إلى الصحافة بوسيلة ما . وبالطبع تلقفته الصحف بحماس شديد .

وتشكلت عدة لجان من الكونجرس والمؤسسات والهيئات الطبية للتحقيق فى الأمر . ويبدو ان اللجان قد وجدت ان الأمر لا يزيد عن كونه خطأ لا يحدث إلا نادرا . ولذلك ، فإن اللجنة التابعة للبيت الأبيض الامريكى أصدرت توصيات تدعو فيها جميع الولايات الأمريكية بإصدار صيغة قانونية تعرف الموت بأنه : « التوقف الذى لا يمكن اصلاحه لجميع وظائف المخ كله بما فى ذلك المخيخ » واشارت اللجنة الطبية فى توصيتها إلى ضرورة إعادة تحديد اللحظة التى يعتبر عندها الانسان ميتا أو التى تنتهى عندها حياة الانسان . وخاصة بعد الانجازات الطبية الهائلة فى اساليب الابقاء على الحياة ، وهى الانجازات التى جعلت من التعريف القانونى القديم القائم على التنفس **وضربات القلب تعريفا لا معنى له فى كثير** من الحالات .

وفى بريطانيا حدث نفس الشيىء ، وأصر أقارب المرضى الذين دخلوا المستشفيات وهم فى حالة احتضار أن يشهدوا بأنفسهم وبحضور أطباء من خارج المستشفى الاختبارات التى تجرى للتأكد من موت اقاربهم فعلا . وقد أعلن السير ديزموند بوند بالكلية الملكية البريطانية ، انه ستتخذ اجراءات جديدة للتأكد من موت المرضى وخاصة الذين يعالجون بوسائل إطالة الحياة الصناعية . وذلك حتى يطمئن الجمهور .

ومن حين لاخر تثور شائعات غريبة ، وخاصة فى بريطانيا عن عمليات زراعة الاعضاء : وقد وصفت إحدى الصحف تلهف الجراحين على انتزاع العضو من المصاب فى حادث خطير لزرعه فى مريض آخر ، أنه أشبه بإنتظار النسر لموت التائه فى الصحراء حتى يلتهم جثته ! بينما قالت إحدى الصحف ، ان البحث عن الذين يفقدون حياتهم فى حوادث عنيفة للانقضاض عليهم وإنتزاع الاعضاء المطلوبة يعيد الى الاذهان قيام الاطباء وطلبة الطب قديما بسرقة جثث الموتى من المقابر للقيام بتشريحها !

وفى نفس الوقت الذى تثور فيه مثل تلك الضجات الغريبة ، يقوم الجراحون بإنقاذ حياة مئات الاشخاص الذين كان من المحتم موتهم لولا تقدم جراحة زراعة الاعضاء واصلاح الاجزاء التالفة فى القلب ، مثل الجراحة الناجحة التى أجريت منذ عدة سنوات للكوميدى البريطانى مور كامب واللورد سومز . وقد أصبحت جراحات زرع القلوب أسهل كثيراً من جراحات استبدال صمامات القلب التالفة ، والتى يقوم الاطباء البريطانيون بإجراءها يوميا .

ويوما بعد يوم تتقدم الوسائل والأساليب الطبية والجراحية لزراعة الاعضاء المختلفة . فبعد الكبد والكلى تجرى الآن التجارب لزرع قناة فالوب لمساعدة السيدة العاقر على إنجاب الاطفال . ولكن حتى الآن لم تنجح الجراحات التى أجريت للعديد من النساء حول العالم . ولكن مع الوقت فمن الممكن ايجاد الحل والتوصل إلى نجاح زراعة قناة فالوب وادخال السعادة والطمأنينة الى قلوب ملايين النساء . كما تجرى التجارب والدراسات أيضا لمساعدة الرجال الذين لا ينجبون على ممارسة حياتهم الطبيعية مثل غيرهم من الرجال .

وتشير جميع الدلائل ، على أنه قبل نهاية هذا القرن سيشهد الانسان انتصارات طبية مذهلة . فالأطباء يؤكدون انه سيجيء الوقت الذى سيتخلص فيه مرضى السكر من همومهم عن طريق زرع الأعضاء ايضا . وكذلك ستتقدم جراحات زراعة الاعضاء بحيث تصبح من الأمور العادية فى حياة الناس .

وكما تؤكد الهيئات الطبية الامريكية ، فإن الأخطاء التى تحدث عند اثبات حالات الموت نادرة جدا ، ولكن يجب الحذر الشديد عند فحص حالات الموت بسبب تعاطى جرعات كبيرة من المخدرات . لأنه فى بعض الحالات يصاب المدمن بحالة غيبوبة عميقة تماثل الموت تماما .

وحملات الإثارة التى تقودها وسائل الاعلام ، مثل برنامج بانوراما فى الإذاعة البريطانية الذى قام بعرض كتاب « غيبوبة » والذى يتحدث عن حدوث بعض الاخطاء عند التأكد من موت المصاب المتبرع بعضو من جسمه ، تسيىء بشدة لعمليات زرع الاعضاء . **وبالتالي تؤدى إلى موت الكثيرين لعدم** وجود أعضاء بديلة لأعضائهم التالفة . مثل ما حدث عقب إذاعة برنامج بانوراما عندما هبطت نسبة المتبرعين بأعضائهم بعد الموت إلى درجة كبيرة . وحدث نفس الشيء فى الولايات المتحدة عندما نشرت الصحف قصة مريض القلب الذى اكتشف انه على قيد الحياة عندما كان الجراح على وشك نزع كليته . ولكن بعد وقت قصير يتفهم الناس حقيقة الامور ، ويتقدمون من جديد للتبرع بأعضائهم بعد الموت حرصا منهم على اعطاء فرصة جديدة للحياة لمريض ينتظر الموت فى استسلام .

القلب الصناعى ..
وإطالة عمر العباقرة !!

منذ أكثر من عشر سنوات نشرت احدى الصحف الامريكية رسالة من مراسلها فى موسكو يؤكد فيها أنه عرف من عالم سوفيتى صديق له ، ان الاطباء السوفييت استطاعوا بواسطة اجهزة طبية متطورة إطالة حياة احد العلماء من المتخصصين فى الاسلحة الصاروخية والطائرات الحربية لعدة اعوام ، بعد ان أوشك على الموت بسبب ضعف قلبه . وقد أحدث هذا الخبر فى ذلك الوقت ضجة عنيفة فى الاوساط الطبية العالمية ، وانقسم العلماء ما بين مؤيد لإمكانية تحقيق ذلك الأمر ، وبين من يؤكد إستحالة ذلك .

ووسط الضجة التى ثارت والمناقشات الحامية التى دارت بين العلماء ، اعلن احد جراحى القلب البريطانيين ، انه حتى لو نجح الاطباء فى الاتحاد السوفييتى فى تنظيم عمل القلب بوسائل صناعية فسيظل المريض مرتبطا بصفة دائمة بالأجهزة الطبية التى تعاون قلبه على العمل ، وانه لو كان مكان العالم السوفيتى لفضل الموت على الحياة بتلك الطريقة ! ، وان الامل الوحيد فى مثل تلك الحالات ، هو احراز تقدم فى عمليات زرع القلوب .

وقد أعادت للأذهان الجراحة الناجحة لزرع قلب صناعى لبارنى كلارك طبيب الاسنان الأمريكى فى المركز الطبى التابع **لجامعة اوتاه الامريكية ، والتى قام بها** جراح القلب الامريكى وليام دفرايس يوم الخميس ٢ ديسمبر الماضى ، الضجة القديمة حول فائدة هذه الجراحة . فقد صرح الدكتور حمدى السيد استاذ جراحة القلب بطب عين شمس ، ان الضجة المثارة حول عملية القلب الصناعى مبالغ **فيها الى حد ما ، فهى بالشكل الذى تمت به** نعتبر عملية مؤقتة لحين الحصول على قلب طبيعى يركب مكان القلب التالف . فمن الناحية العملية لايمكن لانسان ان يحمل خلفه مضخة هواء ضخمة الحجم ويتحرك بها وهى ترتبط بجسمه **بخرطومين طول كل منهما ستة أقدام .**

وفى رأى الدكتور حمدى السيد ويؤيده **فى ذلك الكثيرون من جراحى القلب** العالميين ، انه لايمكن ان يعيش انسان بشكل دائم وطبيعى بمثل ذلك القلب الصناعى ، وان التطور الذى يجب ان يصاحب القلب الصناعى ، هو التركيز حول ايجاد مصدر ملائم للطاقة صغير الحجم بحيث يمكن زرعه داخل جسم الانسان . اما القلب الصناعى بحالته الراهنة فلا يمكن ان يمثل حلا جذريا لمشاكل مرضى القلب .

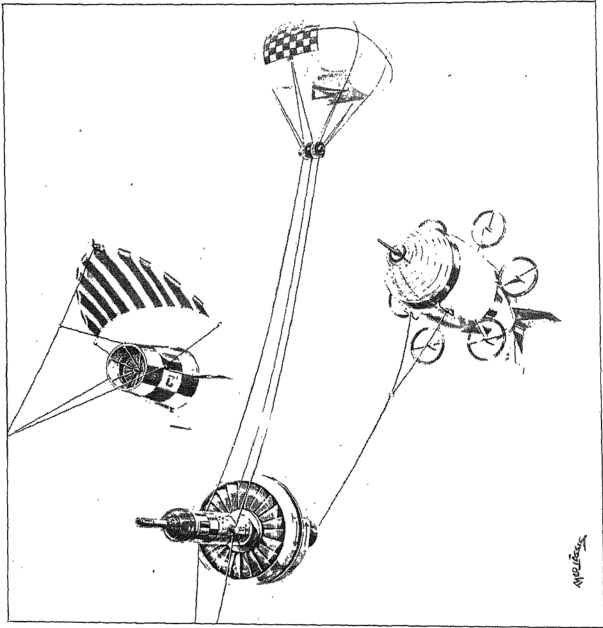
وهذا الرأى يتفق الى حد كبير مع الرأى الذى أعلنه جراح القلب البريطانى منذ عدة سنوات .

ويقول احد العلماء الامريكيين ، انه مهما قيل للتقليل من اهمية نجاح عملية زرع القلب الصناعى ، إلا إننا لو استعنا ببعض الخيال وتناسينا التعقيدات المصاحبة للقلب الصناعى ، مثل مضخة الهواء والخراطيم التى ترتبط بجسم المريض ، لوجدنا ان البشرية تستطيع تحقيق الكثير من التقدم عن طريق القلب الصناعى . فإن العالم قد فقد الكثير من العلماء الكبار نتيجة تلف بعض اجزاء القلب . وعن طريق القلب الصناعى فقد كان من الممكن إطالة اعمارهم حتى يتوفر لهم قلب طبيعى يزرع مكان القلب التالف ، أو يتاح لهم الوقت الكافى لكى يستكملوا أبحاثهم التى منعهم الموت من استكمالها !

ومن جهة أخرى ، فإن فريق **الجراحين الامريكيين الذين أجروا عملية** زرع القلب الصناعى لبارنى كلارك كانوا يعرفون جيدا ، ان احتمالات بقاء كلارك على قيد الحياة لفترة طويلة امر بعيد . وذلك لأن المريض عاش لفترة طويلة بقلب ضعيف ، وكذلك كان يعانى من حالة تضخم مزمن فى الرئتين . وكان كلارك يعرف جيدا هذه الاحتمالات ، وكان يعرف أيضا انه مقبل على الموت ، ولذلك تطوع لاجراء العملية . فهو سوف لايخسر شيئا إذا فشلت التجربة فانه كان محكوما عليه بالموت لان قلبه كان يعانى من عدم إنتظام فى معدل الضربات ، وفشلت جميع محاولات علاجه من قبل .

ولكن ، وبجميع المقاييس الطبية ، فإن الجراحة التى اجراها الدكتور وليم ديفرايس وفريق الجراحين بالمركز الطبى لجامعة اوتاه الامريكية يعتبر انقلابا فى عالم الطب وجراحات القلب ، وسوف تفتح تلك الجراحة طريق الأمل لكثيرين من المرضى الميئوس من شفائهم .

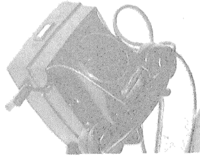
طاقة رخيصة من الرياح



أكثر من فكرة عن استخدام طاقة الرياح لتوليد الطاقة ، توصل اليها البروفيسور الدكتور هرمان أوبرث خبير الفضاء الالمانى ومن أكبر العلماء خبرة بالعلوم الفضائية . وأولى هذه الافكار هى اطلاق بالونات ضخمة إلى السماء على ارتفاع عشرة كيلو مترات وهى تحمل مولدات كهربائية . وعلى هذا الارتفاع تكون قوة الرياح حوالى ١٠٠ كيلو متر فى الساعة ومن ثم فإن المولد يستمر فى الدوران بسرعة فائقة ، وتنتقل الكهرباء الى الارض عن طريق كابلات تستخدم فى نفس الوقت لتثبيت البالون والمولد الى الارض .

وقد تكونت مؤخرا شركة بإسم مؤسسة أوبرث لتوليد الطاقة ، ومن المقرر أن تقوم الشركة بإطلاق ٢٧ مولدا إلى السماء على ارتفاعات تتدرج من ثلاثة آلاف متر فوق سطح الارض . وقد أثبتت التجارب المبدئية أنه من الممكن تـوليد طاقة كهربائية تبلغ تقريبا ١٦ ميجاوات وبتكاليف زهيدة جداً لا تقارن بالكهرباء المستخرجة بالوسائل التقليدية .

تليفون يطلب الارقام والاسماء



تمكنت شركة سويدية من إنتاج تليفون يطلب مكالمات الأصدقاء ومن يتعامل معهم الشخص وهو ينطق اسماءهم .

يعتمد الجهاز الجديد على التعرف على صوت الشخص الذى يستخدمه حيث يقوم الشخص بتغذية برنامج التليفون بأسماء أصدقائه وذلك برفع السماعة والنطق بأسمائهم فيها ، وبعد خمس ثوان يسترجع الجهاز فى الذاكرة الصوت وعندما يتأكد منه يعطيه المكالمة .

وقد يتخيل الذهن أن مثل هذا الجهاز ليس دقيقا إلا أن النتائج أكدت أنه دقيق بنسبة تتراوح مابين ٩٥ و ٩٨ ٪ ، وهو ليس دقيقا فقط بل يوفر الوقت الذى يفقده صاحبه فى البحث عن قائمة أصدقائه فسعة الجهاز تتمكن من استيعاب حوالى ٢٥٠٠ إسماً ورقماً .

وداعاً للناموس والحشرات

ابتكر فريق من العلماء الامريكيون سائلا جديدا يتمكن من القضاء على الناموس فى الجو المحيط مهما كانت كثافته لمدة ٢٤ ساعة .

السائل الجديد عبارة عن مادة كيميائية تحتوى على سائل زيتى كثيف عديم اللون والرائحة يعمل على تنفير الناموس والذباب وغيره من الحشرات وفى نفس الوقت لاتضر بالإنسان أو تترك بقعا على الأثاث .

تمكن العلماء الامريكيون أيضا من استخدام أجهزة الرادار فى رصد الحشرات التى تطير على ارتفاع شاهق لمقاومتها واسقاطها .

فالجهاز الجديد يساعد العلماء على رصد الحشرات ومعرفة عددها وموعد هجرتها ونوعها ورد فعلها فى الأجواء المختلفة وبالتالى يتمكن من معرفة الطريقة التى تنجح فى القضاء عليها فيحمى بذلك المزروعات المختلفة التى كانت تقضى عليها مثل هذه الحشرات كالجراد وغيرها .

ذكاء الأطفال حاد



توصل فريق من العلماء الفرنسيين الى أن نسبة الذكاء لدى الاطفال منذ ولادتهم وحتى الخامسة تكون مرتفعة إلى حد كبير .

فالطفل المولود يستطيع فى اليوم الخامس بعد ولادته من ان يتبين الاصوات المرتفعة ويلتفت إليها كما يمكنه أن يتبين صوت أمه وأبيه .

توصل العلماء أيضا الى أن الطفل منذ ولادته وحتى يبلغ العام الثانى من عمره تحدث له ثورة ذهنية فيبدأ فى ادراك بعض الاشارات والاصوات ويبدأ فى التعرف على بعض الوجوه كما يبدأ فى تقليد بعض الحركات التى تجذب انتباهة ..

العسل لعلاج الجروح

أكدت الأبحاث العلمية أن العسل هو أقوى علاج للجروح التى لا تلتئم .

فالعسل كما يؤكد العلماء معقم تعقيما طبيا وهو قادر على امتصاص السوائل بسبب ارتفاع معدل السكر فيه وبالتالى فهو عامل مساعد على مكافحة البكتيريا الضارة .

زراعة

اول قلب صناعى دائم

نجح فريق جراحى القلب فى جامعة يوتاه الأمريكية فى إجراء أول جراحة فى تاريخ الطب لزراعة قلب صناعى دائم فى صدر الانسان .

كان ذلك فى الشهر الماضى وقد صرح ناطق باسم المستشفى أن المريض وهو طبيب أسنان متقاعد سيبقى على قيد الحياه بفضل قلبه الجديد الذى استغرقت زراعته في قلب المريض ٥ ساعات ونصف ساعة ، وقال الناطق باسم المستشفى أن المريض كان يعانى بطئا مزمنا فى نبضات قلبه لذلك لم يكن هناك حل سوى إجراء هذه الجراحة .

القلب الجديد كما أكد العلماء سيظل يعمل طبيعيا ، وهو مصنوع من مواد مطاطية ومعدنية وموصول بجهاز خارجى يرسل هواءا مضغوطا الى البطينين الأيسر والايمن بحيث ينقبضان ويتمددان ويضخان الدم الى الشرايين .

والمريض لن يبرح المنزل .. إذ أن القلب الصناعى يجب أن يبقى موصولا بجهاز ضغط الهواء الأمر الذى يحد من حرية التحرك لدى المريض .

جهاز اليكترونى لاكتشاف الجواهر المزيفة

أنتجت إحدى الشركات البريطانية جهازا صغير الحجم يمكن وضعه فى الجيب لكشف الحلى والمجوهرات الحقيقية من المزيفة فى ثوان قليلة .

يعتمد الجهاز الجديد على انكسار الضوء داخل الجوهرة ويعمل بالكهرباء من خلال بطارية قوتها ٩ فولت ، وهو مزود بذاكرة اليكترونية وشاشة لإعطاء صاحبه النتائج المطلوبة بشأن الجوهرة التى يقوم بفحصها وذلك على شاشة خاصة به .

اذن صناعية للصم

نجح العلماء الآمريكيون فى انتاج أذن صناعية تمكن الصم من فهم جزء كبير من الكلام .

الاذن الجديدة عبارة عن جهاز يقوم بتحويل الاصوات إلى ذبذبات كهربائية توصل إلى المخ بواسطة سلك يتم زراعته فى عصب السمع فى رأس الانسان .

الاسباب الحقيقية للصداع النصفى

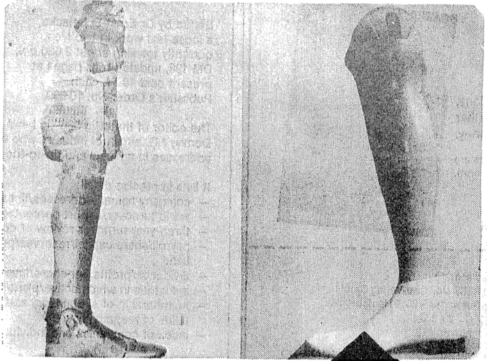
أكد العلماء الأمريكيون أن السبب فى حدوث الصداع النصفى ليس هو تمدد الشرايين وشد عضلات الجمجمة كما يتردد بل ان الظروف التى تحيط بمريض الصداع النصفى هى السبب .. فهذه الظروف ينتج عنها حدوث خلل فى الاتزان بين الأعصاب الناقلة للالم وافرازات الاعصاب المسكنة له .

أكد العلماء هذا بعد اجراء الاختبارات على المرضى لقياس نسبة الدم فى شرايين المرضى وتأكدهم من عدم زيادة هذه النسبة وقت الصداع مما جعلهم يستبعدون تمدد الشرايين وشد عضلات الجمجمة كأسباب لحدوث الصداع النصفى .

كاميرا تليفزيونية صغيرة للاستخدامات الطبية والعلمية

كاميرا تليفزيونية ملونة صغيرة لا يزيد طولها على ٢٢ سنتيمترا ويبلغ قطرها خمسة سم ، وتزن ٧٠٠ جرام . والكاميرا متصلة بجهاز الكتروني يقوم بتجهيز وإعداد الصور الملونة التي تصله على الفور . ومن مميزات الكاميرا الصغيرة المصممة خصيصا للاستخدام في المجالات العلمية والطبية شدة حساسيتها للضوء بحيث لا تحتاج إلى ضوء إضافي لانتاج صور واضحة .





قدم أمير هامبورج

عمرها ٣٠٠ عام !

رجل صناعية قام الاطباء بتصميمها منذ ٣٠٠ سنة لأمير هامبورج بألمانيا بعد أن فقد ساقه في حادث . والقدم معروضة بقلعة العدلة بمدينة فرانكفورت وما زالت حتى الآن بحالة جيدة . وفي يمين الصورة قدم صناعية حديثة تماثل الرجل الطبيعية تماما وتساعد الذي فقد ساقه على الحركة الطبيعية بدون أي متاعب .

الاستحمام بدون مياه

ابتكر العلماء الألمانيون جهازا جديدا للاستحمام بدون مياه .

الجهاز الجديد يعمل بالموجات الصوتية عالية التردد وهو يشبه الدش ويمكن تركيبه في المنزل ويستغرق الاستحمام به دقيقتين فقط فيخرج الشخص بعدها نظيفا وجافا .

مؤتمرات سبقت الخطة الخمسية

● بدأت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا تطبيق نهجا جديدا للمؤتمرات السنوية وذلك بأن يتم عقد المؤتمرات في الوزارات وجهات التطبيق المعنية حيث احتلت مشروعات الخطة الخمسية لمشروعات البحوث الاولوية في جداول أعمالها .

وقد إنتهى كل مؤتمر الى قرارات وتوصيات عرضت على المؤتمر السنوي للاكاديمية ثم مجلس الاكاديمية لاقرارها ووضعت الاولويات لتنفيذها حسب الامكانيات المالية المتاحة .

وذلك بهدف اقرار الخطة الخمسية التي توصل اليها كل مجلس .

الرئيس حسنى مبارك فى الاجتماع الأربعين

لمجلس أكاديمية البحث العلمى

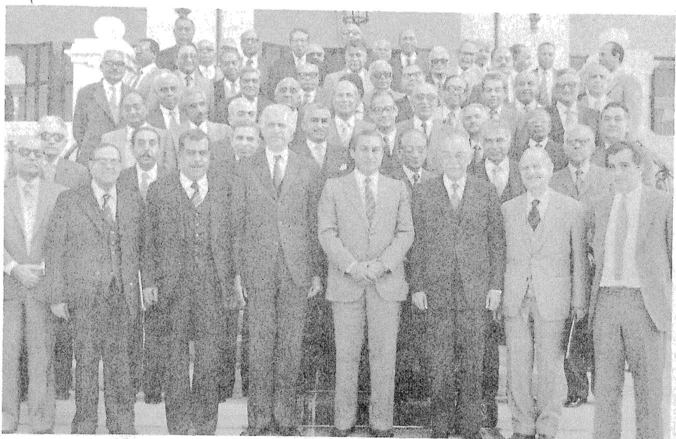
● العلم مسئول عن الانتاج وتحقيق العدالة الاجتماعية

رئيس أكاديمية البحث العلمى

● العلماء يساهمون بالبحث والتحليل فى حل مشاكل المجتمع

« أن الفئات المثقفة التى يتوفر لديها الشعور بالالتزام الوطنى والنزاهة مطالبة بالنزول إلى ساحة العمل العام بكل طاقاتها وثقلها .. فليس من المقبول أن تستقدم مصر الخبراء من الخارج فى حين أن من أبنائها من بلغوا أرفع المستويات العالمية فى شتى مجالات العلم والفكر وأصبحوا روادا للتقدم الانسانى .. طبقت شهرتهم الآفاق فأجدر بهم أن يوجهوا كل ما أوتوا من خبرة ومعرفة لبناء مصر الجديدة التى لم تبخل عليهم بالعطاء » .

من خطاب السيد محمد حسنى مبارك
أمام مجلسى الشعب والشورى يوم الأحد
٨ / ١١ / ١٩٨١



السيد الرئيس حسنى مبارك يتوسط السادة العلماء أعضاء أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

البحث والخطة أمران متلازمان ، فكلاهما يستهدفان التنمية ثراءا وازدهارا ، وإسهام العلم فى وضع ومتابعة هذه الخطط من اجل مواجهة قضايا المجتمع لا شك اصبح أمرا ضروريا .

وقد أعلن الرئيس حسنى مبارك فى الاجتماع الاربعين لمجلس اكاديمية البحث العلمى أن مصر لن يبنيها إلا المصريون وأننا لن نتغلب على التخلف إلا بالعمل الجاد وأن اعتمادنا فى المرحلة القادمة سيرتكز على العلم والتكنولوجيا لحل مشاكل الأنسان المصرى وتدعيم أسس التنمية الزراعية والصناعية على ارض الوطن ، وطالب اجهزة الدولة المختلفة بالتعاون مع اكاديمية البحث العلمى التى تمثل المظلة القومية لكافة الاتجاهات فى مصر ، فالعلم كوظيفة مسئولة عن الانتاج وتحقيق العدالة الاجتماعية هو السبيل الامثل لتحقيق الخير لمصر .

وقد اشاد الرئيس بالاسلوب الذى اتخذته الاكاديمية فى تحليل خطة الدولة ووضع الخطة العلمية الخمسية على اساسها وقال أن هذا هو الاسلوب الامثل فى تعاون مؤسسات الدولة ، وضرب الرئيس مثلا بالانجاز الذى قامت به الاكاديمية مشتركة مع وزارة الزراعة فى تطوير المحاصيل الزراعية خاصة الارز والذرة والقطن .

وعقب الاجتماع قال الدكتور ابراهيم بدران رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ان الرئيس مبارك شهد هذا الاجتماع بعد أن اعد العلماء انفسهم لدراسة المشاكل النابعة من مجتمعنا لخدمة خطة التنمية التى وضعتها وزارة التخطيط مع مجلس الوزراء مجتمعا وبعد أن درسناها ووضعنا خطة بحوث درست وتم تحليلها فى الوزارات وحددت أولويات المشاكل التى يخدم البحث العلمى من خلالها .

وأضاف الدكتور بدران أننا نؤكد أن البحث العلمى سيكون خادما لأجهزة الدولة التى تتخذ القرار لتحقيق رفاهية الشعب ، كما أكد أن الخطة العلمية الخمسية كأى خطة هى الزام والتزام ، التزام من جانب الأكاديمية بكل ما تتضمنه من مشروعات بحثية بأبعادها التنموية فى كافة مجالاتها سواء كانت صناعية أو زراعية أو

محاور الخطة الخمسية :

● الاستمرار فى مشروعات البحوث الجارية

● تمويل مشروعات البحوث الجارية

● النهوض بالنشر العلمى فى مصر

● مشروعات جديدة

خدمية ، ثم هى بعد ذلك إلزام عليها أيضا أن تسير بها إلى مداها مستعينة فى ذلك بما حصلت عليه من تأييد ودعم الوزراء المعنيين لأنها نبعت فى إطار أولويات حددتها الحاجة والامكانية اخذين فى الاعتبار الاستفادة من برامج التعاون الدولى .

الخطة الخمسية وأبعادها :-

وقد اعتمدت الخطة الخمسية للمجالس القومية على أربعة محاور الأول يتضمن الاستمرار فى مشروعات البحوث الجارية والمتعاقد عليها فى المجالات المختلفة وذلك من اجل الاسهام فى حل المشكلات القومية ودعم البنية الأساسية للبحث العلمى وكذلك الاسهام فى انشاء مراكز التمييز العلمى ومعاهد بحوث فى مجالات علمية جديدة وتنشيط البحوث الاساسية فى الجامعات ومراكز البحوث .

ويعتمد المحور الثانى على تمويل مشروعات بحوث قومية لبرامج متعددة البرامج منها على سبيل المثال التنمية فى سيناء وتوفير مياه الشرب النقية وتصريف المجارى والمخلفات الصناعية والمحافظة على البيئة الزراعية .

ويعتمد المحور الثالث على النهوض بالنشر العلمى فى مصر ونشر نتائج البحوث فى كتيبات علمية وعقد دورات علمية فى مجالات البحوث المختلفة أو التى تتعلق بقضايا قومية ملحة .

أما المحور الرابع للخطة الخمسية فيتضمن مشروعات جديدة بعضها استكمال لموضوعات سابقة وبعضها شملتة الخطة الخمسية البحثية للمرة الأولى وذلك فى مجالات الموارد والانتاج مثل الغذاء والزراعة والصناعة والطاقة والثروة المعدنيه وفى مجالات الخدمات مثل الصحه والدواء والبيئة كذلك فى مجالات البيئة الأساسية مثل النقل والاتصالات والتشييد والاسكان والمجتمعات الجديدة ، أيضا فى مجالات التنمية الاجتماعية والاقتصادية .

مشروعات البحوث:-

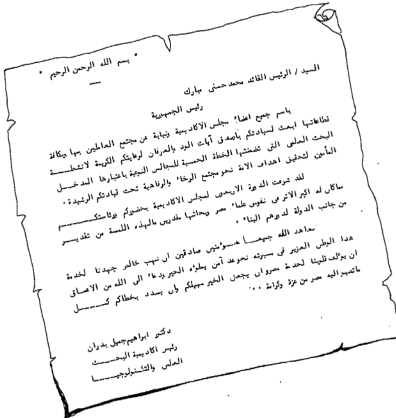
وتشمل مشروعات جديدة ومشروعات مستمرة ، ومن المشروعات الجديدة فى



مجال الموارد والانتاج مشروعات الغذاء والزراعة مثل الحملة القومية للنهوض ببعض المحاصيل الزيتية كفول الصويا وعباد الشمس والفول السودانى ومثل تطوير انتاج محصول بنجر السكر وانتاج تقاوى البطاطس فى مصر ومثل عمل دراسات على الامراض التى تصيب نباتات البصل والابصال فى الحقل والمخزن أيضا الدراسات عن الافات وامراض البنجر فى مصر وكذلك عن آفات القطن قصير العمر هذا بالاضافة إلى دراسة مشكلة الموز فى مصر من حيث مشاكل الزراعة وذلك حتى يمكن رفع الكفاءة الانتاجية لهذا المحصول وغير ذلك من الدراسات المتعلقة بمشروعات الغذاء والزراعة مثل دراسة أسباب تدهور الاراضى المصرية وتحسين

ناتج اللبن واللحم من الجاموس المصرى وتحسين انتاجية الأرانب وانشاء مزرعة دواجن خالية من المسببات المرضية ودراسة أسماك مصائد نهر النيل .

وفى مجال الصناعة هناك مشروعات عديدة مثل تصنيع كبريتات الألومنيوم المزدوجة (الشبة) من الطفلات المصرية ومشروعات انتاج حفاز النيكل من مصادر محلية ، ومشروعات اجراء مسح لنوع وكم وجودة الكيماويات الأساسية المنتجة محليا ومشروعات انتاج الصلب عالى المقاومة لاستخدامه فى الخرسانة المسلحة ومشروعات تطوير عربات السكك الحديدية المنتجة محليا هذا بالاضافة إلى العديد من المشروعات مثل انتاج بروتين ودهون من مخلفات مصانع الأغذية وتطوير صناعة التعبئة والتغليف للسلع التموينية والاستغلال الامثل للمخلفات البترولية من معامل التكرير واستعمال الكيروسين بدلا من من الغازات فى معدات الطهى المنتجة محليا للعمل على تقليل الاعتمادات على الغازات البترولية وغير ذلك من المشروعات .


بسم الله الرحمن الرحيم

السيد / الرئيس القائد محمد حسنى مبارك

رئيس الجمهورية

باسم جميع اعضاء مجلس الاكاديمية ونيابة عن مجتمع العاملين بها وبكافة قطاعاتها ابعث لسيادتكم باصدق آيات الود والعرفان لرعايتكم الكريمة لانشطة البحث العلمى التى تضمنتها الخطة الخمسية للمجالس النوعية باعتبارها المدخل المأمون لتحقيق اهداف الامة نحو مجتمع الرخاء والرفاهية تحت قيادتكم الرشيدة .

لقد شرفت الدورة الاربعون لمجلس الاكاديمية بحضوركم ورئاستكم ماكان له اكبر الاثر فى نفوس علماء مصر وبحاثها مقدرين مالهذه اللمسة من تقدير من جانب الدولة لدورهم البناء .

نعاهد الله جميعا مؤمنين صادقين ان نهب خالص جهدنا لخدمة هذا الوطن العزيز فى مسيرته نحو غد آمن يملؤه الخير ودعاء الى الله من الاعماق ان يؤلف قلبينا لخدمة مصر وان يجعل الخير سبيلكم وان يسدد بخطاكم لكل ماتصبو اليه مصر من عزة وكرامة ..

دكتور ابراهيم جميل بدران
رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

وفى مجال المجتمعات الجديدة هناك دراسات وسائل تنمية المجتمعات الجديدة واستخدامات الطاقة المتجددة فى المدن والمجتمعات الجديدة مع تقدير الحجم المناسب للمجتمعات الجديدة عند بد انشائها مع دراسة اقتصاديات الانشاء والمرافق والخدمات ، هذا بالاضافة إلى دراسة مواد البناء المحلية بغرض تعيين قدراتها بالنسبة للمواصفات وكذلك تكنولوجيا استخداماتها .

وفى مجال التنمية الاجتماعية هناك دراسات للبحوث الاقتصادية وأخرى للعلوم الادارية .. ففى البحوث الاقتصادية توجد دراسات عن التضخم فى الاقتصاد المصرى وكيفية كبح جماحه ، وكذلك مشاكل ميزان المدفوعات ودراسة السياسات والوسائل والاجراءات لمعالجة عجز ميزان المدفوعات الذى تقام فى السنوات الأخيرة ودراسات بحث مشاكل القطاع العام .

وفى مجال البحوث الاجتماعية هناك دراسات استراتيجية اعادة توزيع السكان فى مصر وذلك للمساهمة فى صياغة استراتيجية لاعادة توزيع السكان من خلال المسح الدقيق والشامل للامكانيات الاقتصادية والاستفادة من السياسات السكانية التى نفذتها دول أخرى . وغير ذلك من الدراسات مثل مصادر ونوعية البيانات الاحصائية ومعوقات محو الامية ودراسة المشكلات الاجتماعية للطفولة وغيرها .

وإذا كانت هذه نماذج وأمثلة من المشروعات الجديدة فهناك أيضا العديد من المشروعات المستمرة .. ففى مجال بحوث الغذاء والزراعة مثل أبحاث الحملة القومية للنهوض بمحاصيل الذرة الشامية وادخال أقطان قصيرة العمر عالية المحصول والنهوض بمحصول الأرز وزيادة انتاجه وعمل دراسة بيئية على دودة ورق القطن . وغير ذلك من الدراسات والأبحاث .

وفى مجال الصناعة هناك بحوث عديدة مثل بحوث دراسة القيمة الغذائية لمخلفات مصانع الأغذية من الفاكهة والخضروات بغرض استخدامها فى تغذية الحيوانات الزراعية والدواجن وتحسين الخواص التكنولوجية للمنسوجات والالياف الطبيعية والصناعية بالمعاملات الاشعاعية والكيميائية .

هذا بالاضافة إلى العديد من البحوث فى مجال البترول والطاقة والثروة المعدنية وفى مجالات الصحة والدواء ومجالات بحوث البيئة وبحوث النقل والاتصالات وبحوث التشييد والاسكان وكذلك فى مجالات المجتمعات الجديدة وبحوث العلوم الادارية والاقتصادية وبحوث العلوم الاجتماعية والسكان وبحوث العلوم الاساسية .

تطبيقات الميكروسكوب الالكترونى

الدكتور الهامى عزيز ابو سيف
رئيس معمل الميكروسكوب الالكترونى والشرائح الرقيقة بالمركز القومى للبحوث -

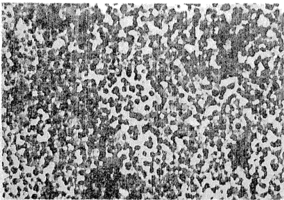
يعتبر جهاز الميكروسكوب الالكترونى من أهم الاجهزة التى تستخدم فى الفحص التركيبى لعديد من المواد المتعلقة بالمجالات البيولوجية والزراعية والطبية والصناعية والخامات المعدنية وكذلك المواد التى يمكن تحضيرها على هيئة بللورات أحادية التركيب أو غير بللورية وامورفية التركيب هذا بجانب الأغشية والشرائح الرقيقة والمواد المستخدمة فى الخلايا الشمسية أى يمكن القول بأن مجال الميكروسكوب الالكترونى يدخل ضمن فروع المواد Materials Science وان هذا الجهاز يساهم فى أكبر عدد ممكن من المجالات المختلفة والملموسة فى الحياة .

وقبل أن نخوض فى القول فى موضوعات تطبيقات الميكروسكوب الالكترونى فإنه يلزم فى بادىء الامر إعطاء فكرة مبسطة عن هذا الجهاز . فأنواع هذا الجهاز كثيرة من أهمها جهاز ١ الميكروسكوب الالكترونى النفاذى والماسح Transmission and scanning Electron Microscopes وأهم ما يميز اجهزة الميكروسكوب الالكترونى هو قوة التحليل Resolving Power وقوة التكبير Magnification وتصل قوة التحليل فى الميكروسكوب الالكترونى النفاذى إلى حوالى ٤ أنجشتروم عندما يكون الجهد العالى المستخدم فى الجهاز ١٠٠ كيلو فولت (مائة كيلو فولت) وفى الميكروسكوبات الحديثة High voltage Electron Mieroscope والتى يصل الجهد العالى المستخدم الى ١٠٠٠ كيلو فولت (مليون فولت) تصل قوة التحليل الى حدودا انجشتروم .

وتصل قوة التحليل فى الميكروسكوب الالكترونى الماسح الى حوالى ١٥٠ أنجشتروم . أما بالنسبة للتكبير فيصل الميكروسكوب الالكترونى النفاذى الحديث الى مليون مرة وفى الميكروسكوب الماسح قد تصل الى مائة ألف متر ويمكن القول بأن عين الانسان العادية يمكنها تحليل نقطتين ورؤيتهما بوضوح اذا كانت المسافة بينهما ٠,٢٥ ملليمتر وعلى بعد ٢٥ سم من العين ولكن تراهما العين بنفس الحجم . ولكن اذا استعانت العين بالميكروسكوب الضوئى العادى ذى قوة التحليل ٢٥٠٠ انجشتروم فان النقطتين تكبران الف مرة . وإذا استخدمت الميكروسكوب الالكترونى ذا قوة التحليل ٢,٥ انجشتروم فان النقطتين تكبران مليون مرة . وهذا يعنى ان التكبير يمكن اعتباره بانه النسبة بين قوة تحليل العين وقوة تحليل جهاز الميكروسكوب المستخدم .

وعموما فان اجهزة الميكروسكوب الإلكترونى تستخدم فى فحص وتركيب المواد سواء التركيب الخارجى أو الداخلى لهما . ويقتصر عمل جهاز الميكروسكوب الالكترونى الماسح على فحص التركيب السطحى للمواد بجميع أنواعها المختلفة ولكن بالاستعانة بجزء خاص بالاشعة السينية يكون ملحقا بالجهاز يمكن معرفة المكونات الدقيقة للمواد . أما جهاز

شكل (١)



تركيب غشاء رفيق من التلليريوم
(تكبير ٩٠٠٠ مرة)

الميكروسكوب الالكترونى النفاذى فيمكنه فحص التركيب الداخلى والخارجى لجميع المواد بأنواعها . وملحق به جزء هام خاص بحيود الالكترونات وبواسطته يمكنه التعرف على نوع وتركيب المادة بل وعمل تحليل تركيبى بللورى لها . ويمكن لهذا الجهاز أيضا فحص التركيب السطحى للمواد ولكن بعد عمل غشاء رقيق للسطح من مادة غير بللورية وتسمى طريقة الطبع المماثل للسطح Replica مثل فحص سطح الزجاج والمواد الصلبة والالياف ولكن أهم ما يلفت النظر عند التحدث عن فحص العينات هو الدقة المتناهية فى تحضير هذه العينات وتجهيزها قبل الفحص . ويمكن القول أن اعداد وتحضير العينات من أدق الموضوعات المتعلقة بمجال الميكروسكوب الالكترونى ويحتاج ذلك إلى توضيح شامل مطول . ولكن يمكن القول بإختصار بأن جهاز الميكروسكوب الالكترونى الماسح يمكنه فحص العينة مباشرة على أساس فقط أن تكون ذات أبعاد معينة فى حدود تقريبا ١ سم× ١ سم وأن تكون المادة مغطاة بطبقة رقيقة من مادة أخرى مثل الفضة أو الذهب يمكنها جذب الالكترونات وعدم تشتتها أكثر على سطح المادة المراد فحصها أما إذا كانت هذه المادة الاخيرة موصلة أساسا فلا داعى لوضع مادة أخرى .

اما بالنسبة لجهاز الميكروسكوب الالكترونى النفاذى فيمكن القول بأنه يلزم أن لا يزيد سمك العينة المراد فحصها عن ١٠٠٠ انجشتروم (١×١٠-٤ ملليمتر) وهذا السمك يعتمد اساسا على الجهد العالى المستخدم وعلى العدد الذرى وكثافة العينة . ولذا تحتاج كل مادة لتحضير معين .

وبعد هذه النظرة السريعة عن الجهاز وطرق تحضير العينات (والتى تحتاج الى شرح توضيحى أكثر) فانه يمكن القول بأن تطبيقات الميكروسكوب الالكترونى تدخل فى كثير من المجالات البحثية وسنكتفى هنا بإعطاء بعض الامثلة لهذه التطبيقات وذلك على النحو التالى :

١ - المجالات البيولوجية والطبية :

يساهم الجهاز فى فحص تركيب الخلايا البيولوجية وفيما تحتويه هذه الخلايا من جسيمات مختلفة ومدى تاثرها بالمعاملات المختلفة وهنا يتضح أهمية قوة التحليل والتكبيرات العالية . أما بالنسبة للابحاث الطبية فهى جارية فى جميع المجالات وخاصة الاورام السرطانية فى الخلايا والتى تحتاج الى قوة تكبير عالية باستخدام الجهاز ويستعان بجهاز الالترامیکروتوم لتحضير قطاعات رقيقة من الخلايا والانسجة وهناك أيضا الابحاث التى تجرى فى مجال طب الاسنان للكشف عن المواد المعدنية التى تتماسك بواسطتها الاسنان والاضراس ومدى تأثر هذه المواد للمحاليل المختلفة وهنا يلعب جهاز الميكروسكوب الالكترونى الماسح دورا هاما فى هذا المجال . كما أن هناك بحوثا أجريت على حصى الكلى باستخدام الميكروسكوب الالكترونى لمعرفة مكونات الحصى من مركبات الكالسيوم ومدى تأثير المحاليل عليها . ويستخدم جزء حيود الالكترونات فى هذه البحوث .

٢ - المجالات الزراعية :

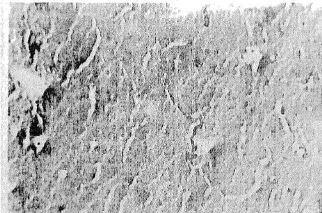
يستعان بالميكروسكوب الالكترونى النفاذى والماسح فى فحص تركيب النباتات المختلفة وتتبع نموها فى الظروف المختلفة وذلك بعمل قطاعات رقيقة منها باستخدام الالترامیکروتوم كما أن مكونات التربة الزراعية ومدى تأثرها باضافة مكونات أخرى تلزم الاستعانة بالجهاز . وقد أجريت بحوث فى مصر عن مدى تأثير المسام الموجودة فى التربة الرملية والجيرية باضافة مواد عضوية وبوليمرات



شكل (٢)

تركيب سطح الطمى المصرى (الكاولينيت) موضحا تكوين المولیت عند ١٢٠٠°م (تكبير ٩٠٠٠ مرة)

شكل (٣)



تركيب سطح الزجاج (تكبير ٦٠٠٠ مرة)



شكل (٤) تركيب سطح الكورانوم السيراميكى (تكبير ٩٠٠٠ مرة)

ان جميع هذه الصور مأخوذة بواسطة جهاز الميكروسكوب الالكترونى النفاذى الموجود بمعمل الميكروسكوب الالكترونى والشرائح الرقيقة بالمركز القومى للبحوث . ما عدا شكل (١٠) الذى يوجد فى أحد البحوث المنشورة بالخارج بواسطة علماء اجانب ومأخوذ بجهاز الميكروسكوب الالكترونى الماسح .

لتقوية هذه التربة وقد استعين بجهاز الميكروسكوب الالكترونى للكشف عن حجم وشكل هذه المسام Pores لربط ذلك بالتغير فى الخواص الكيميائية والطبيعية للتربة الجيرية .

٣ - المجالات الجيولوجية :

جميع الخامات والمعادن والصخور الجيولوجية تحتوى على مكونات عديدة .

لذلك فإن جهاز الميكروسكوب الالكترونى يساهم فى البحوث الجارية فى هذا المجال وخاصة عندما يستعان بجزء حيود الالكترونات . وقد اجرى فى مصر عدد من البحوث على مواد الطمى المصرى من مناطق مختلفة مثل سيناء وكلابشة باسوان تم الاستعانة فيها بالميكروسكوب الالكترونى لفحص حجم الجسيمات (الحبيبات) المكونة لهذه المواد ومدى تاثرها بالمعاملة الحرارية وعلاقة ذلك بالخواص الطبيعية .

كما أن هناك أيضا بحوثا اجريت على المجنتيت Magnetite المصرى باستخدام الميكروسكوب الالكترونى لتوضيح حفر التآكل الناتجة من الانخلاعات التى تخدث فى بللورات هذا المركب المعدنى نتيجة تواجده فى باطن الارض فترة من الزمن مما عرضه الى الزلازل الارضية التى تؤثر على تركيبه البللورى . كما أن المواد الحرارية والسيراميك بعد تحضيرها من الطمى المصرى تتعرض لتغييرات تركيبية عند معاملتها حراريا ويستعان بالميكروسكوب الالكترونى فى هذا المجال لتوضيح حدود الحبيبات Grain Boundaries وحجم المسام Pores المتكونة على سطوح العينات . وتستخدم هذه المواد فى البناء مثل الطوب الحرارى وعمل العوازل الكهربائية .

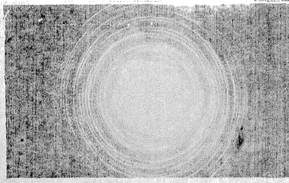
٤ - المجالات المتعلقة بالاغشية الرقيقة :

وتخص معرفة التركيب الميكرونى والبللورى للاغشية من المركبات والمعادن وإشباه الموصلات المحضرة بطرق مختلفة مثل التبخير تحت ضغط منخفض والترسيب بالطرق الكهربائية والكيميائية المختلفة . ويساهم الميكروسكوب الالكترونى النفاذى الماسح فى هذا المجال فى معرفة تركيب هذه الاغشية الرقيقة ومدى علاقة هذا التركيب بظروف التحضير من سمك الغشاء ودرجة حرارة الطبقة المترسب عليها والتفريغ ومعدل الترسيب بل ويمكن ربط علاقات كثيرة بين التركيب والخواص الفيزيائية لهذه الاغشية . وعلى سبيل المثال عندما نتكلم عن الخواص الكهربية فنجد ان هناك روابط كثيرة بين حجم الحبيبات وسمك الغشاء والمقاومة الكهربية ومتوسط المسار

شكل (٥) تركيب غشاء رقيق من الانتيمون (تكبير ٦٠٠٠ مرة) .



شكل (٦) نموذج حيود الالكترونات لغشاء رقيق من الانتيمون .



الحر لحاملات النيار بل وبين حجم الحبيبات والمسافة بين هذه الحبيبات وبين كل من طاقة التنشيط اللازمة لحاملات التيار والموصلية الكهربية وحركية الالكترونات والفراغات وأيضا بين العيوب التركيبية وبين كثافة وعدد حاملات التيار / سم^{2} . وكذلك العلاقة بين التركيب البلورى والمعاملات الحرارية للمقاومة الكهربية ، وأيضا بين معامل الانعكاس عند حدود الحبيبات وحجم الحبيبات وسمك الغشاء وكذلك بين الثوابت الضوئية وكل من شكل وحجم الحبيبات ويستفاد من كل ذلك فى التطبيقات العملية للاغشية الرقيقة في التوصيلات الالكترونية والترانزستورات .

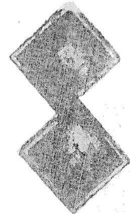


شكل (٧) تركيب غشاء رقيق من السيلنيوم بعد تعرضه للتشعيع بالشعاع الالكترونى (تكبير ٩٠٠٠ مرة)

٥ - المجالات المتعلقة بالمواد المعدنية والسبائك :

فى هذا المجال الميتالورجى ومدى علاقته بفيزياء المعادن والسبائك يلعب الميكروسكوب الالكترونى دورا هاما فى معرفة العيوب التركيبية Lattice imperfections التى تتكون أثناء التحضير او بعد المعاملة الحرارية او ضغوط معينة . ويمكن استخدام الميكروسكوب النفاذى وحيود الالكترونات اذا كان بالامكان تحضير رقائق Foils من العينات بواسطة طريقة التجليخ الكهربانى Electro Polishing وهى تعتمد على التحليل الكهروكيميائى لمحاليل خاصة ويمكن فحص عينات المعادن والسبائك مباشرة بالميكروسكوب الالكترونى الماسح بعد تجهيزها فى ابعاد مناسبة . وهناك روابط كثيرة بين تركيب السبائك والمعادن وخواصها الميكانيكية والكهربية .

شكل (٨) تركيب بللورات أحادية رقيقة من كلوريد البوتاسيوم (تكبير ٦٠٠٠ مرة)



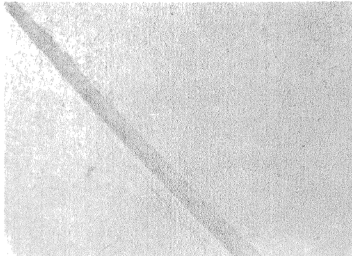
٦ - المجالات المتعلقة بالمواد على هيئة بللورات أحادية :

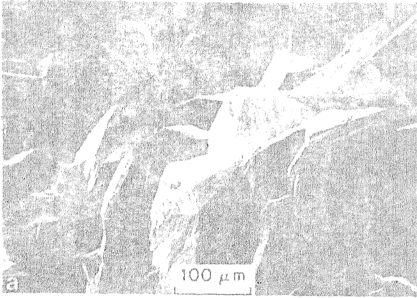
وفى هذا المجال تحضر هذه العينات من المحاليل والمنصهر على هيئة شرائح ورقائق متناهية الصغر وأحادية التركيب ويستعان بالميكروسكوب الالكترونى النفاذى لمعرفة الظواهر التى تحدث فى العينات نتيجه التغييرات التركيبية اثناء تعرضها للتشبيع الالكترونى ويمكن ربط ذلك بالخواص الكهربية والضوئية لهذه المواد التى تعتبر مواد شبه موصلة ، تدخل فى كثير من التطبيقات العملية .

٧ - مجال النسيج والالياف :

فى هذا المجال يدخل الميكروسكوب الالكترونى بدوره فى معرفة تركيب الالياف والخيوط والنسيج اذا كان فى الامكان تحضير هذه العينات على هيئة قطاعات رقيقة باستخدام الالترامكروتوم وبواسطة ذلك يمكن معرفة التركيب

شكل (٩) تركيب خيط رقيق من النسيج (تكبير ٩٠٠٠ مرة) .





شكل (١٠) تركيب سطح مادة السليكون المترسبة بطريقة كهربائية على سطح الجرافيت لتكوين خلية شمسية (تكبير ١٠٠,٠٠٠ مرة) .

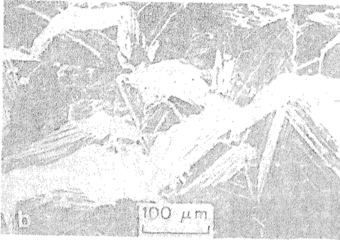
والاشكال الموجودة على السطح ومدى علاقة ذلك بالشد والمرونه . وهناك ايضا للبوليمرات التى يحدث بداخلها نمو وتغييرات تركيبية وتنشا مسام وشروخ نتيجة المعالجة الحرارية ويمكن توضيح هذه التغييرات بالميكروسكوب الالكترونى النفاذى والماسح .

٨ - مجال الطاقة الشمسية :

من اهم المجالات التى يساهم فيها الميكروسكوب الالكترونى هو مجال الطاقة الشمسية وخاصة تركيب الخلايا والبطاريـــات الشمسيـــة Solar Cells and Batteries وقد دخل ميكروسكوب المسح الالكترونى هذا المجال منذ فترة لتوضيح حجم الحبيبات فى طبقات خلايا السليكون المتكونة على مواد مثل الجرافيت او الفضة مما يساعد على معرفة ما اذا كان هذا الحجم ملائما للتركيب المتعدد البللورات حتى يمكن تقليل التأثيرات الناتجة من حدود الحبيبات والانخلاعات على انجاز الخلايا الشمسية للسليكون وعلى سبيل المثال أيضا تم الاستعانة بالميكروسكوب الالكترونى الماسح لربط العلاقات بين ميكانيكية النمو والخواص الضوئية للخلايا الشمسية المتكونة من مواد الكرومونكس وايكونوكروم على سطوح الكروميوم وتم دراسة ذلك كدالة لزمن ترسيب هذه المواد وقد تم توضيح انه بزيادة زمن الترسيب يزداد حجم الحبيبات وذلك بالاستعانـــة بالميكروسكـــوب الالكترونى . كل هذه الدراسات تفيد كثيرا فى صناعة الخلايا الشمسة وزيادة درجة الانجـــاز والكفـــاءة Performance and Efficieney لهذه الخلايا .

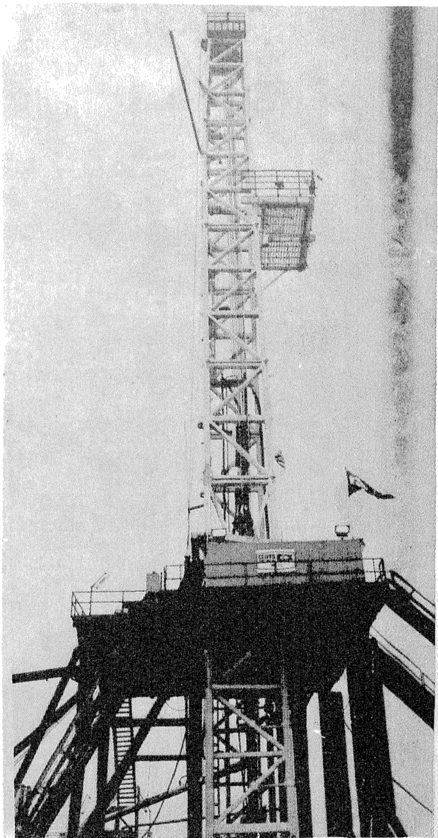


شكل (١١) تركيب سطح الكاولينيت (الطمى المصرى) المعامل حراريا عند ٤٠٠° م (تكبير ٩٠٠٠ مرة)



قصة البترول

كيف تكون وكيف يستكشف وما هى ؟



مهندس كيميانى
محمد عبد القادر الفقى

يحكى أنه فى قديم الزمان ، وسالف العصر والأوان ، قبل أن يظهر على الأرض الإنسان ، كان سطح الأرض فى مناطق كثيرة يحفل بأنواع مختلفة من النبات والحيوان ، وكذلك مياه البحر التى كانت تحتوى على ملايين الكائنات البحرية الدقيقة ، وقد حدث أن هذه الكائنات عندما ماتت وانتهت دورة حياتها ، ترسبت فوق قاع البحر ، كذلك فإن بعض النباتات والحيوانات التى كانت تعيش على اليابسة قد دفنت هى الأخرى تحت الماء وذلك إبان بعض العصور

الجيولوجية التى غمر الماء فيها سطح الأرض ، وغطى مساحات شاسعة منها ، ومع مرور السنين وتعاقب الأيام ، تراكمت هذه الكائنات طبقة فوق أخرى فى قاع البحار القديمة ، وساعد تدفق الأنهار واندفاع مياهها عند المصبات التى تلتقى فيها بماء البحر على ترسب طبقات جديدة من الرواسب الصخرية كالطمى والطفلة فوق طبقات الكائنات الميتة المطمورة فى القاع ، ثم أدى الضغط الناجم عن الوزن المتزايد للرواسب الصخرية - بالإضافة إلى بعض التفاعلات الكيميائية والبكترية والإشعاعية إلى تكوين مركبات هيدروجينية وكربونية (والتى يمكن أن نسميها مركبات هيدرو كربونية) هى أساس البترول والغاز الطبيعى .

ومرت القرون وراء القرون ، وانحسرت مياه البحر عن مناطق كثيرة ، وبذلك زحفت اليابسة على البحر ، وظل سطح الأرض فى حالة من عدم الاستقرار نتيجة لحالة الثورة الجامحة فى أعماق الأرض والتى تأتى نتيجة للمواد المنصهرة (أو الماجما) التى حبستها الطبيعة داخل جوف الأرض ، ومن الطبيعى أن تؤدى حالة عدم الاستقرار هذه إلى مزيد من القلاقل والاضطرابات و« الصدوع » فى القشرة الخارجية الصلبة للأرض ، وقد أدى ذلك إلى تكوين ما يعرف باسم المصائد البترولية ، تلك المصائد التى تتكون من طبقات من الصخور المسامية والتى تحتوى بين حبيباتها على جزئيات الهيدروكربونات المكونة للبترول والغاز الطبيعى ، وتنتشر هذه المصائد فى جميع أنحاء العالم تقريبا ، وبصفة عامة ، فى أغلب الأماكن التى كانت مغمورة بمياه البحار فى العصور القديمة ، أو فى قاع البحار كما هى الحال فى خليج السويس والخليج العربى وبحر الشمال وخليج المكسيك .

ومن الطبيعى أن تكون هذه المصائد هى الهدف الرئيسى لهؤلاء الذين يرغبون فى الحصول على زيت البترول ، وبالتالى ، فإن العثور عليها بمثابة الجائزة التى تمنحها الطبيعة لهم نظير جهودهم فى الوصول إلى هذه المصائد ، وهى عملية ليست هينة ، ولكنها شاقة جدا ، واحتمالات النجاح فيها ضئيلة ، لأنك تبحث عن مجهول لا تراه ولا يمكنك أن تراه ، داخل أعماق الأرض ، وعادة ما يقوم بهذه المهمة فريق من الخبراء والمختصين ، معظمهم من الجيولوجيين والجيوفيزيائيين الذين يمكنهم دراسة طبقات الأرض والتعرف على صخورها المختلفة ، وتخمين الأماكن المناسبة التى يمكن أن يتواجد فيها زيت البترول ، أو التى تتراكم فيها تجمعات الغاز الطبيعى ، وإلى الآن لا توجد إلا طريقة واحدة للتأكد من وجود الزيت أو الغاز ، وهى عملية الحفر ، والتى فيها يركب مثقاب (أو دقاق **Bit**) مصنوع من الفولاذ القاسى **Hart steel** أو الماس - فى مجموعة من المواسير تدار من على السطح بواسطة ما يعرف باسم الطبلية الدوارة **Rotary Table** والتى تستمد حركتها من خلال مجموعة من التروس والسيور المتصلة بموتورات كهربية أو ميكانيكية عالية القدرة ، ويضخ فى خلال الأنابيب المتصلة بالمثقاب سائل خاص يسمى طين الحفر أو الطفلة **Drilling Mud** وهذا السائل يتدفق من خلال فتحات بالمثقاب بسرعة كبيرة وضغط عال فيؤدى إلى تبريده وامتصاص الحرارة الناتجة عن احتكاك المثقاب بالصخور أثناء عملية الحفر ، كما أن هذا السائل يحمل معه فتات الصخور التى تهشمت وتكسرت ويعود بها إلى السطح حيث يتم فصلها ، ليستخدم السائل مرة أخرى ، وهكذا ..

ويطلق على طريقة الحفر هذه اسم الحفر الرحوى **Rotary Drilling** ، وهى أشيع أنواع الحفر استخداما ، وفى هذه الطريقة تضاف أطوال جديدة إلى مواسير الحفر مع زيادة معدل الحفر ، وعادة ما تحفر الآبار إلى عمق يصل إلى حوالى ٥٠٠٠ قدم تحت سطح الأرض ، وفى خليج السويس بجمهورية مصر العربية يصل معدل العمق إلى حوالى ١٧٠٠٠ قدم أحيانا ، أما أعمق بئر حفرت فى العالم فهو فى بحر الشمال ، حيث بلغ عمقها ٥٥ ألف قدم ، ويتراوح وقت الحفر من بضعة أيام إلى أكثر من ثلاثة شهور .

نقل البترول :

من أكثر الطرق شيوعا لنقل زيت البترول من الآبار إلى معامل التكرير أو إلى الموانى البحرية استخدام خطوط الأنابيب ، والتى يتراوح قطرها من بوصتين لخطوط التدفق الصغيرة إلى ٤٨ بوصة للخطوط الرئيسية ، وتدفن عادة خطوط الأنابيب تحت الأرض ، وتوصل الأنابيب بعضها ببعض عن طريق اللحام ، وهى مصنوعة عادة من سبائك خاصة من الفولاذ بحيث تتحمل الضغوط العالية ودرجات الحرارة المرتفعة ، كما يتم معالجتها كيميائيا لوقايتها من الصدأ أو التآكل الكيميائى .

تكرير البترول :

لا يمكن استخدام زيت البترول كوقود نظرا للزوجته وكثافته العالية ووجود بعض الشوائب غير المرغوب فيها ؛ وفى واقع الأمر ، فإن زيت البترول حينما يصل إلى معامل التكرير يكون بمثابة مزيج من آلاف الهيدروكربونات المختلفة ، ومن الطبيعى أن يختلف هذا المزيج من حقل إلى آخر ، ويتوقف ذلك على كمية الهيدروكربونات الموجودة فى الزيت ، وكمية الشوائب المصاحبة له .

وعموما ، فإن مجموعة الهيدروكربونات فى الزيت الخام ونسب مزجها هى التى تحدد مميزاتها الخاصة ونوعها ، وتصنف الزيوت الخام عادة إلى ثلاثة أنواع رئيسية هى :

١ - الزيت الخام ذو القاعدة البرافينية :
وهو يحتوى على درجة عالية من شمع البرافين والقليل من الأسفلت ، وفى بعض الأحيان لا تكون به أى نسبة من الأسفلت ، ولذلك ، فإن هذا النوع يعتبر عالى الجودة نظرا لاحتوائه على الكثير من المواد الخفيفة المتطايرة كالجازولين والنافتا (وقود النفاثات) ، وبالإضافة إلى ذلك ، فإن هذا الزيت يعطى أيضا كميات كبيرة من زيوت التشحيم ذات الدرجة العالية .

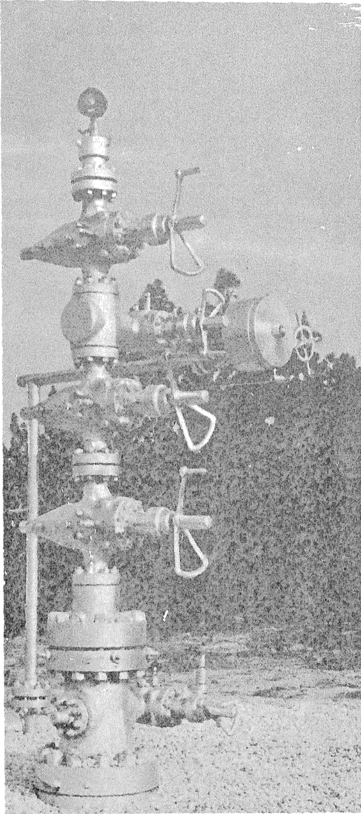
٢ - الزيت الخام ذو القاعدة الأسفلتية :
وهو يحتوى على كميات كبيرة من المواد الأسفلتية ، ويعنى ذلك أن كثافته عالية ودرجة جودته تكون منخفضة ، نظرا لصغر حجم المركبات الخفيفة المتطايرة فيه ، ولذلك فهو أقل كفاءة من النوع السابق وأرخص ثمنا .

٣ - الزيت الخام ذو القاعدة المختلطة :
وهو يشتمل على كميات متساوية تقريبا من النوعين السابقين ، ولذلك فإنه يحتوى على كميات شمع البرافين والأسفلت معا ، ولذلك ، فإن جودته تأتى فى المرتبة الثانية بعد النوع الأول مباشرة .

ونظراً لاختلاف التركيب الكيميائى لزيوت البترول - كما اتضح من التقسيم السابق - نجد أن هذه الزيوت لا تتشابه دائما ، فبعضها لا لون لها تقريباً ، وبعضها شديد السواد ، والبعض الآخر لونه كهرمانى ، أو بنى أو أخضر ، وبعض خامات البترول تكون عالية اللزوجة فيصعب سريانها فى خطوط الأنابيب والمواسير ، وبعضها لزوجته منخفضه ، وبالتالى فإنها تنساب بسهولة كالمياه داخل المواسير والأجهزة .

كما أن الخامات تختلف فيما بينها أيضاً نظراً لما تحتويه من مواد غريبة أو شوائب ، وأشيع هذه المواد مركبات الكبريت ، وهى تكون مكروهة إذا وجدت فى زيت البترول نظراً لرائحتها الكريهة وما تسببه من تآكل فى المعدات والأجهزة والأدوات والمواسير ، ولذلك يجب فصلها من زيت البترول ومن منتجاته ، وعادة ، يطلق اسم (الخام المر **Sour Crude**) على الخام الذى يحتوى على كميات كبيرة نسبياً من الكبريت وغيره من الشوائب المعدنية ، كما يطلق اسم (الخام الحلو **Sweet Crude**) على ذلك الذى توجد به كميات منخفضة من الكبريت .

ومن المعروف أن الوحدة الأساسية فى البناء الكيميائى لزيت البترول هى جزىء من ذرة الكربون متحدا مع اربع ذرات من الهيدروجين ، وهذا هو جزىء الميثان ، ومن الناحية النظرية يمكن وجود ملايين الأشكال المختلفة ، كما يمكن أن تتكون ملايين المركبات الهيدروكربونية المتنوعة



البترول هو المحرك الاساسى لعجلة الحضارة

التى تختلف فيما بينها فى عدد ذرات الكربون والهيدروجين وشكل ترابطهما ، وهنا يبدأ دور كيميائى البترول ، فمن صميم عمله إعادة تنظيم وخلط عدد الذرات لصنع مجموعات جديدة .

وتؤدى عملية التكرير على نطاق واسع كل ما يمكن أن يقوم به الكيميائى فى المختبر ، حيث أنه فى هذه العملية يتعرض زيت البترول لسلسلة من العمليات التى يتم فيها فصل الزيت الخام الى فئات هيدروكربونية معينة ، ويتم بعد ذلك خلطها أو تجزئتها أو إعادة تنظيمها ، وفى بعض الأحيان ، تضاف بعض العناصر الأخرى لها وذلك لتغيير صفاتها وتحسين خواصها .

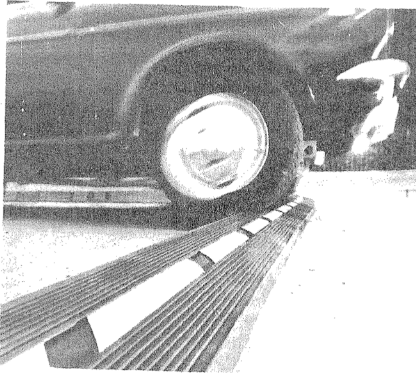
وعن طريق عملية التكرير يمكن إنتاج العديد من المركبات الهامة ، أكثرها شهرة المواد التى تستخدم كوقود مثل الجازولين والكيروسين ووقود النفاثات ووقود الديزل وغاز البترول السائل وزيوت الوقود ، وهناك الآن حوالى ٣٠٠٠ منتج يجرى إنتاجها كلياً أو جزئياً من البترول ، بالإضافة الى حوالى ٣٠٠٠ مادة كيميائية أخرى يتم إنتاجها فيما يعرف باسم الصناعات البتروكيميائية والتى تتضمن مجالات عديدة كصناعة الأسمدة والمنظفات الصناعية والبلاستيك والألياف الصناعية والمواد الطبية وغيرها .

ومن الجدير بالذكر أن نشير هنا إلى أن أول معمل للتكرير فى العالم قد بدأ عمله عام ١٨٦١ ميلادية فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وفى ذلك الحين ، كان الهدف الرئيسى من عملية التكرير هو الحصول على الكيروسين الذى كان يستخدم كوقود للمصابيح ، أما الجازولين (البنزين) فقد كان فى ذلك الحين عديم الجدوى ، ولذلك كانوا يتخلصون منه باعتباره من النفايات .

ولقد كان السبب الرئيسى الذى أعطى صناعة البترول أعظم دافع لها نحو التطور والتقدم هو اختراع آلات الاحتراق الداخلى وتطويرها ، حيث أدى ذلك الى ظهور السيارات واستخدام البنزين كوقود لمحركها ، وبالتالى بدأ السباق للحصول على المزيد من الزيت ، وانتشرت عملية البحث والتنقيب فى كل مكان ، كما تطورت معامل التكرير ، حيث ادخلت عملية التكسير الحرارى Thermal Cracking فى تقطير الزيت ، وفى هذه العملية تسخدم الحرارة المرتفعة والضغط العالى لتحليل جزيئات الزيت الخام ، وقد ادى ذلك الى زيادة كمية الجازولين وتحسن صفاته وخواصه .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية ازدادت الحاجة إلى الجازولين لإدارة محركات المعدات الحربية ، ولم تف عملية التكسير الحرارى بهذا الغرض ، فاخترع العلماء طريقة أخرى لزيادة جودة الجازولين وزيادة كمه عن طريق استخدام المواد الحفازة فى عملية التكرير ، تلك

هذه نبذة موجزة مع قصة البترول ، ولكن تفاصيلها تحتاج إلى الاف الصفحات ، ويرجع ذلك الى تغلغل البترول ومنتجاته فى كل مظاهر النشاط البشرى فى العصر الحديث ، حتى انه ليمكننا القول : إن البترول هو المحرك الأساسى لعجلة الحضارة فى قرننا العشرين .



للحد من سرعة السيارات بالاماكن الخطرة

للتقليل من سرعة السيارات فى الاماكن والمنحنيات الخطرة على الطرق الرئيسية السريعة ، يتم تثبيت شرائح سميكة من المطاط فى خطوط متلاصقة بعرض الطريق . ونظرا لقابليتها للتمدد فإن الحواجز المطاطية التى تظهر فى الصورة تحد من سرعة انطلاق السيارة بدون تعريضها لخطر الانقلاب . وبالاضافة إلى ذلك فمن الممكن بسهولة إزالتها من الطريق واعادة تثبيتها فى طريق آخر .

مــن مشاكل الصناعات الكيميائية

مقـاومة تآكل المعـــادن

الدكتور محمد نبهان سويلم

تتناول وحدات الانتاج الكيميانى عددا كبيرا من المواد الكيميانية ما بين الاحماض والقلويات والاملاح والمذيبات ، كما تلجا الى الامداد بالطاقة الحرارية أو سحب الحرارة بعيدا عن الوحدات الانتاجية حتى تستقيم الامور وتنضبط الاحوال وتنطلق التفاعلات فتأتى لك بالجديد والغريب والمتنوع من غرائب الكيمياء .

والملاحظ أن كل هذه المواد لها تأثير ناحر على معادن الاوعية وابراج التقطير والمبخرات والمكثفات ، ويختلف الأثر الناحر من مادة لاخرى ومن طريقة الى طريقة تختلف حسب ظروف التشغيل من حيث درجة الحرارة او الضغط وزمن التفاعل أو العناصر الثلاثة مجتمعة .

ومشكلة النحر الكيميانى عويصة ولانصدق انها هناك عصا سحرية تقوم أو قامت على حلها فعلماء الكيمياء الكهربية لازالوا يبحثون ويدققون علهم ياصاح يصلون الى حل مقبول يرضى جميع الاطراف ويريح الصناع من عذاب ذوبان المعادن تحت وطأة المواد ، فذوبانها مشكلة لايستهان بها فهى تقلل من عمر المصانع وتقصف رقبة الأوعية كما تصيب الناتج النهائى بقدر لايستهان به من الشوائب وقلة الجودة عما كان يتوقع الصناع وتجعل المستهلك الواعى يقارن بين ما ينتجه زيد أو عمرو فتقول فى نفسك هذا مستورد وتعطيه دون روية صك الغفران وبراءة من كل عيب ولاتدرى ان بلدك تنتج كثيرا ماهو افضل واروع واحسن ، واللهم ادعوك ان تخلصنا من هذه العقدة التى سممت حياتنا فى عشر سنوات بعد أن تخلصنا منها قبل ذلك ابان عصر الستينات .

المهم لمجابهة النحر والتاكل الكيميانى قد يحلو للبعض الادعاء بان صناعة هذه المعدات من البلاستيك أو من الصلب الذى لايصدأ أو تشكيلها من الزجاج هى الحلول المثلى التى لاحلول بعدها أو قبلها ، لكن لماذا نتسرع فكل مادة مما اسلفنا لها عيوب ومثالب وقد لانصلح فى حد ذاتها لتنفيذ المصانع الكيميانية لعدة أسباب نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر

١ – القصور الطبيعى للمادة علـى مجابهة الاحمال الميكانيكية الساكنة او المتحركة او الاهتزازية .

٢ – قد لا يكون هناك عيب فى صلابة المادة وقدرتها على تحمل الاحمال مثل الصلب الذى لايصدا لكن ليس من المعقول اقتصاديا تحميل التكاليف الثابتة تكاليف اضافية لاقبل للمشروع بها او ليس له قدرة ذاتية على تحملها .

٣ قد لاتسمح ظروف التشغيل والانتاجية الكبيرة باستخدام مادة مثل الزجاج المقاوم رغم تفوق الزجاج فى نواح عدة لدرجة جعلت من الممكن منذ عشرين سنة انشاء مصانع ادوية كل وحداتها الانتاجية من الزجاج لكن الزجاج لا يتحمل الشد والاجهادات الداخلية العنيفة فى الصناعات الكيميانية الثقيلة .

حيال هذة الصعوبات وغيرها كثير كثير كان لامناص ولابديل عن استخدام المعادن الشائعة وسبائكها شريطة معاملة سطوحها المعرضة للمواد الكيميانية بطرق كيميانية أو معالجة طبيعية تكسب السطح ممانعة وخمولا وتجعله اكثر مقاومة على التصدى لعوامل الصدأ الكهروكيميانى والنحر الكيميانى للمواد . وهناك اسلوبان شائعان يستخدما بكفاءة عالية نخلص اليهما فى كلمات موجزة دون تقعر أو اللجوء الى معادلات وتفاعلات قارىء العلم فى غنى عنها

١ – تغطية السطح الخارجى المعرض للظروف الجوية او الابخرة أو الرذاذ الكيميانى .

ب - معالجة السطوح الداخلية للوحدات الانتاجية بطرق تتوقف حسب طبيعة الانتاج ذاته وظروفه وتختلف من مصنع لاخر وأحيانا بل غالبا من وحدة انتاجية الى اخرى فى ذات المصنع عكس المعالجة الخارجية التى غالبا ماتتم على وتيرة واحدة واسلوب لايتباين كثيرا من مصنع لاخر .

معامله السطوح الخارجية :

أولا : الجلفنة Galvanization

وهى طريقة معروفة منذ زمن بعيد واثبتت جدارتها للتغطية والوقاية الخارجية للسطوح فى حالات الرطوبة العالية وفى الانشاءات البحرية ، وفى الوقاية من العوامل الجوية وحماية المنشأ المعدنى من الصدأ تحت ظروف حرارية مقبولة وان كانت عديمة الجدوى فى الوقاية الداخلية . وتتم الجلفنة كما هو معروف بالغمر ان امكن للقطاعات المعدنية قبل التركيب والانشاء فى مصهور من معدن الزنك أو الالمونيوم ، اما فى القطاعات الكبيرة فيتم رشها بالمعدن المنصهر بطريقة تشبه فى خطوطها العامة طريقة رش الدوكو .

والجلفنة تعتمد فى المقام والمحل الاول على ان الزنك او الالمونيوم يحتلان مكانا متقدما فى ترتيب المعادن والعناصر بالنسبه لجهد القطب القياسى أو بطريقة ابسط معدنان ذا نشاط كيميائى كبير فان حدث شرخ رقيـق فى سطـح المعـدن الخارجى فإنهما يدخلان تفاعلات كهروكيميائية بدرجة اسرع من الحديد تحمية بالتالى من ان يصدا او يتآكل ، مثل انسان يلبس بالطو تقوم شعيراته بحماية جلد الانسان من البرد ، وان تفوق الالمونيوم على الزنك فى انه يكون طبقة من الاكسيد (اكسيد الالمونيوم) غير مسامية غير فعالة تحمى الالمونيوم ذاته من النحر والتآكل ولذلك يفضل الصناع الالمونيوم عن الزنك .

وتتجه التقنيـة الحديثـة للجلفنـة الــى استخدام بودرة الزنك بعد خلطها باحد اللواصق الكيميائية (البلاستيك) مثل بلاستيك الفينول أو الالكيد Alkyd أو الايوكسيى ، وبذا يتغلبون على عيوب رش مصهور الزنك ووجود مسام مجهرية بين الزنك والحديد تكون سببا فى خلق خلايا فولتية مجهرية بين المعدنين وبذلك يبقى الزنك حامى حمى الحديد فلا تتدرج ايوناته فى الرطوبة والمحيطة بالسطح .

وهناك طرق بديلة أو معدلة فى عملية الجلفنة لكنها فى نهاية المطاف لاتخرج عن التضحية بالزنك من اجل بقاء الحديد .. أى بقاء المنشأ المعدنى سليما معافى .

ثانيا : تقسية السطوح :

ويفضل اللجوء الى هذه الطريقة عند تعرض السطح المعدنى الى ناحر طبيعى جنبا الى جانب مع المواد الكيميائية . وهنا نقف لان المسألة اخذت بعدا جديدا ونتساءل عن الناحر الطبيعى ؟

الامر ليس محيرا .. قذرات أو رقائق الرمال والاتربة الناتجة عن طحن الخامات متى ضربت سطح المعدن نحرته أو خدشته ولو بقدر لاتراه العيون ، ويوما تلو يوم .. يتعاظم الاثر ويتضخم الفعل ويبدوا جليا للعيون ، وقديما قالوا يحفر البئر بابرة .. او خذ من التل يختل .. هنا فى الصناعة الكيميائية لن نحفر بئرا بإبرة فهذا عبث لاطائل حلفة انما نستخدم شفاطات ومراوح وطلمبات ومكابس ومحابس وجامعات اتربة ، ان تلاقت مع مواد كيميائية وابخرة ورطوبة الى جانب الاتربة ورقائق الخامات تآكلت . لهذا نغطى هذة القطع والاجزاء بطبقة رقيقة من الكروم او يتم تقسية السطوح بالتسخين والمعاملات الحرارية أو تستخدم سبائك معدنية بها نسب من مادة البورون .. ارجو أن يتم جمعها صحيحا فى المطبعة .. الذى يكون مع السيليكوت زجاج البورو سليكات المقاوم بطبعة للتأثيرات الناحرة ان كيميائيا أو طبيعيا .

ثالثا : الوقاية المهبطيه

● كلمة مهبطية جاءت إشتقاقا من كلمة المهبط اى القطب السالب ، المهم هذة طريقة من أنجح الطرق واكثرها شيوعا فى وقاية المصانع الكيميائية من عوامل النحر وتتفوق فى حالة تعرض المنشأ المعدنى للرطوبة أو الماء . وكما يبدو من اسمها فإنها تعتمد بالدرجة الاولى على تكوين خلية جلفانية بين المعدن المراد وقايته وبين معدن آخر يتقدمة فى درجة النشاط الكيميائى ويستخدم لهذا الغرض فلز المغنسيوم أو الزنك . وترى بعض الاتجاهات امرار تيار كهربى مستمر بقوة دافعة كهربية مقبولة بين المنشا المعدنى وبين معدن احر ، وايا ماتكون الطريقة فالهدف النهائى واضح ومعروف ومحدد سلفا بإطالة العمر الافتراضى للمصنع .

رابعا : البويات والدهانات العضوية
Paints & Varnishes

البويات عبارة عن مخلوط من زيت طبيعى مثل زيت بذرة الكتان أو بعض المواد العضوية البلمرات والمذيبات ، وايا ماتجرى فأهم واخطر شىء تنظيف السطح تماما واضع تحت كلمة تماما عدة خطوط ثم دهانة بطبقة تأسيس تحتوى على السلاقون أو صابون الرصاص أو كرومات الزنك أو بودرة زنك معلقة فى وسط خامل ماليولى ستايرين وهذا التأسيس يعطى للحديد ميزة الجلفنة والوقاية المهبطية .

واحذر لو اردت طلاء الحديد بقاء أثر للصدأ ، كمن يغشون السيارات القديمة بدهانها دهان ثقيل فتبدو كالجديدة وماهى كذلك فالصدأ أكل جسدها وصارت عجوزا شمطاء لن تمضى اسبوعان بعد شرائك لها ويتضح عيوب هيكلها .. وهذه استطرادة فقط .

معالجة السطوح الداخلية

١ - تركيبات البلاستيك

وجدت الابحـاث العلميـة الجـادة والرصينة فى بعض انواع البلاستيك وقطران السبائك الخفيفة حلولا طيبة لمشكلة النحر داخل اوعية التشغيل

الخاصية	ابوكسى	ب .ف .س	اكريليك	الكيد	بولى يورى ثان
المقاومة الكيميائية	جيد	جيد	ضعيف	جيد	جيد
مقاومة المذيبات	جيد	ضعيف	ضعيف	متوسط	جيد
مقاومة عوامل النحر	ضعيف	جيد	جيد	متوسط	جيد
الصلابة	جيد	جيد	متوسط	جيد	جيد
المرونة	جيد	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
الثمن	غال	مقبول	رخيص	مقبول	مقبول

النوع	درجة الحرارة التشغيل	درجة حرارة	تأثير العوامل على كفاءة المادة			
			حمض	قلوى	مذيب	احتكاك
P.V.C	١٧٠	٦٠	ج	ج	م	ج
مطاط ناروبين	٣٠٠	١٠٠	ج	ج	ج	ج
بنتون	٣٨٠	١٢٠	ز	ز	ز	ج
بولى‌يورى‌ثان	٣٠٠	١٠٠	ج	ج	ج	ز
نايلون	٢٥٠	٧٠	ز	ج	ج	ج
ايبوكسيس	٦٠	٨٠	ج	ج	ج	م
يولى فيتل	١٧٠	٨٠	ج	م	ج	ج

ج =جيد   م = متوسط   ض = ضعيف   ز = ممتاز

واستخدام P.V.C ب . ف . س بولى فينيل كلوريد الحديث الانتاج ينيح الجفاف بسرعة عالية ، كما احتلت دهانات البولى يورى‌ثان لما لها من سرعة جفاف عالية وامكانية نثرها على المسطحات المعدنية الكبيرة ويحقق الدهان بها فوائد عالية ولايجوز استخدامها عند درجة حرارة أعلى من ٦٠ درجة منوية .

وتمتاز معظم دهانات P.V.C بامكان استخدام طريقة الغمر أو الرش ونعالج حراريا .

٢ – الدهان بالمساحيق العضوية

وتفضل فى تبطين الخزانات والمعدات ذات الشكل المعقد ويجرى توزيعها بانتظام بطرق الكترونية أو بمعنى ادق باستخدام اجهزة كهربية وغالبا يتم الرش باستخدام مساحيق P.V.C أو الاكريليك والايبوكسي ، وتتحمل هذة البطانة درجه حرارة تصل الى ١٢٠ درجة منوية ، واحيانا يفضل التغطية بالنايلون فهو من المواد التى تقاوم عوامل النحر الى جانب تحمل الصدمات ولاينتفخ بالماء ويلتصق شدة الى السطح المعدنى ويتحمل درجة حرارة تتراوح بين ٧٠ م° - ١٢٠ م° .

ويلخص الجدول التالى هذة الحقائق

ونختار مادة من الانواع السابقة ونلقى عليها بعضا من ضوء .. ولكن مادة البولى اثيلين .

ويتركب الاثيلين من ذرتى كربون واربع ذرات من الايدروجين ، وتتصل بكل ذرة كربون ذرتا ايدروجين ، وتتصل ذرتا الكربون برابطة ثنائية تساهمية وبذا يكون شكل الجزىء خطيا ، ومركبا بهذه الصورة البنائية متى تواجد فى ظروف تفاعل خاصة تحطمت رابطة من الرابطة الثنائية والتحم كل جزىء باخر وهكذا يتكرر الالتحام والترابط فاذا بجزىء عملاق يبنى من وحدات بنائية صغيرة شأنه شأن سور ضخم بناة بناء يضع قوالب الطوب الى جوار بعضها البعض ولصق هذا بذاك بواسطة الاسمنت ، وماقالب الطوب فى البولى اثيلين الا جزىء الاثيلين وما الاسمنت الا رابطة تساهمية احادية مشبعة على النحو

ن (يد يد > ك = ك < يد يد) ⟵ ك يد٢

اثيلين

[ك يد٢ – ك يد٢]ن ك يد٢

بولى ايثيلين أو عديد الايثيلين

وتتم عملية البلمرة عند ضغط يناهز ١٠٠٠ كيلو جرام على السنتيمتر المربع ودرجة حرارة تقارب ٣٠٠ درجة منوية فى وجود نسبة من غاز الاكسوجين تتراوح بين ٠,٠٥ ٪ . الى ١ ٪ . ومن خصائص البولى اثيلين المميزة عدم ذوبانة فى اى مذيب عضوى او الماء فى درجة حرارة الغرفة لكن متى ارتفعت درجة الحرارة الى قرابة ٧٠ درجة منوية فانة ينتفخ ويذوب فى رابع كلوريد الكربون ، وثلاثى كلورو ايثيلين وفى الطولوين والزايلين . ومع هذا فهو مقاوم جيد للنحر الكيميائى والرطوبة والعوامل الجوية ويتمتع بمميزات ميكانيكية جيدة وله قدرة عالية على العزل الكهربى وكلها خصائص **رشحته أمام الصناع كأحد الحلول** لمجابهة عمليات النحر .

وهل له فوائد او استخدامات اخرى ؟

نعم ..

اطباق الاكل الملونه التى تفضلها الامهات للاطفال الصغار .

انابيب البلاستيك .

اكياس البلاستيك .

ورق المجلات المغطى بالبلاستيك .

كلها منه وبه

وامام الكيمياء يهون الصعاب دائما ففى الذرات واللهو بالجزيئات حلول لمشاكل متنوعة ومنتجات جيدة والى لقاء ،

هل يمكن

تحقيق الاكتفاء الذاتى

ان قاعدة تربية الدواجن قد اتسعت فى السنوات الاخيرة اتساعا كبيرا وازداد عدد مزارع الدواجن بشكل غير عادى ، ولم تقتصر الزيادة على مزارع انتاج دجاج اللحم بل تعدته الى انتاج بيض المائدة واستتبع ذلك قيام العديد من المزارع الكبيرة التى استوردت المعدات الاوتوماتيكية الحديثة والتى يتحتم عليها أن تتبع احدث أساليب التربية لتصل الى افضل النتائج سواء فى انتاج البيض أو انتاج اللحم .

من هنا فهده المرحلة تعد من أهم المراحل التى يجب أن تتضافر فيها جهود جميع العاملين فى حقل صناعة الدواجن على كل المستويات فوق أرض وطننا الحبيب وذلك لدفع عجلة الانتاج لتوفير احتياجات الجماهير من الدواجن كمصدر من أهم مصادر البروتين الحيوانى والتى ثبت بما لايدع مجالا للشك أنها تعتبر احد الحلول السريعة والفعالة فى حل أزمة اللحوم ، هذا بالاضافة الى ان صناعة الدواجن قد أصبحت اليوم فى مقدمة الانشطة التى وجدت اقبالا من جماهير المستثمرين الوطنيين وبالتالى فاننا نتطلع إلى الوصول بهذا النوع من الانتاج إلى حد الاكتفاء الذاتى بل واكثر من ذلك الى ان يكون هناك فائض من الانتاج .

عقدت الجمعية المصرية لعلم الدواجن فى نوفمبر الماضى ندوة بالاشتراك مع الكاديمية البحث العلمى عن الاكتفاء الذاتى من الدواجن فى جمهورية مصر العربية وذلك بمبنى الدراسات العليا بجامعة الاسكندرية .

وقد افتتحت الندوة الدكتورة الهام محمد عبد الجواد وبدأت بمناقشة مجموعة من الدراسات والابحاث التى تهدف الى تحسين الثروة الداجنة .

مشكلات .. وحلول :

وقد تحدث الدكتور عبد المجيد صلاح العبد رئيس مجلس إدارة شركة العبد وشركاه للتصنيع الزراعى عن أخطر مشكلة فى رأيه يتعرض لها الانسان المصرى وهى قضية تنمية الثروة الداجنة لتوفير البروتين الحيوانى ، ورأى أن قيام صناعة الثروة الداجنة على أساس سليم يتطلب عدم التميز بين شركات القطاع العام والخاص الاستثمارى فالجميع يعمل لصالح مصر ، ورأى أيضا أن ترفع الدولة يدها عن دعم مستلزمات الإنتاج وأن تترك للمنتجين حرية الإنتاج وفقا لأسعار السوق وإن كانت هناك ضرورة للدعم كما يقول فلتكن فى مرحلة التسويق فقط حيث تقوم الدولة بشراء المنتج ودعمه لصالح الفئات المتضررة وهذا بلا شك أقل تكلفة على خزينة الدولة من دعم الأذرة ، وفى الوقت نفسه يتم السماح للقطاع الخاص باستيراد الأذرة حيث أنها ممنوعة بحكم القانون الان .

وقد رأى الدكتور عبد المجيد صلاح العبد أيضا أن تتخذ من سياسة القروض الميسرة أداة للدخول فى جميع الحلقات الإنتاجية مثل تربية الأمهات وصناعة المركزات بأن تكون أسعار الفائدة متفاوتة تبعا لتوفر المنتج أو الحلقة فى سوق الإنتاج .

هناك أيضا بعض المعوقات التى تقف أمام التوسع فى إنتاج الدواجن كما قال الدكتور **أحمد على سامى أستاذ أمراض الدواجن بكلية الطب البيطرى جامعة الاسكندرية** منها مشكلة نقص الأعلاف التى تؤدى إلى تدهور الإنتاج وتقف عقبة أمام توسعه . فإنتاج لحوم الدواجن والبيض طبقا لتقديرات الشركة العامة للدواجن عام ٨١ يحتاج إلى ١,٠٦ مليون طن سنويا من الأعلاف ينتج القطاع العام والخاص منها ٤٠٠ ألف طن سنويا فقط أى بما يغطى حوالى ٣٨٪ من احتياجات الإنتاج وتقوم الدولة والقطاع الخاص باستيراد الباقى .

والمشكلة الثانية هى توفير بعض الخدمات التسويقية للمنتجين فالسوق المحلية يتحكم فيها حاليا عدد من التجار الوسطاء مما يؤثر فى نسبة الربح التى يحددها المنتج وكذلك فى السعر بالنسبة للمستهلك ولتفادى ذلك يجب تشجيع المنتج على زيادة الإنتاج وذلك بالتوسع فى انتاج **المجازر الالية وحجرات التبريد على** مستوى المحافظات .

توفير البيض المخصب يعد أيضا من

من الدواجـــن للشعب المصـــرى؟



المشكلات التى تقف امام التوسع فى إنتاج الدواجن كما قال الدكتور عبد المجيد العبد ..فمعامل التفريخ البلدية التى تنتج حوالى ١٢٦ مليون كتكوت سنوياً تعانى من نقص البيض المخصب نتيجة لارتفاع أسعاره فى السوق المحلى واستعماله للأكل بدلا من التفريخ مما جعل هذه المعامل تضطر إلى شراء البيض المستورد لتغطية احتياجاتها لذلك ينبغى على وزارة الزراعة أن تتوسع فى تجربة إمداد هذه المعامل ببيض التفريخ بما يضمن تشغيل هذه المعامل بطاقتها الإنتاجية الكاملة .

أما المشكلة الرابعة فهى مشكلة توفير خدمات الرعاية الصحية البيطرية من المعامل البيطرية والوحدات البيطرية واللقاحـات والأمصـال ومن الأدويـة البيطرية .. ولذلك يجب دعم المعامل والوحدات خاصة بعد انتشار مشاريع الإنتاج الحيوانى المكثف فى مختلف المحافظات وكثرة الحاجة إلى خدمات هذه المعامل ، وبشأن الأمصال والأدوية البيطرية يجب أن نتوسع فى انتاجها وفى نفس الوقت يجب وضع سياسة عامة لكميات وأنواع اللقاحات خاصة إذا علمنا أن احتياجات البلاد السنوية من اللقاحات اللازمة للدواجن فقط حتى عام ١٩٨٥ تقدر بحوالى ١٥٠٠ مليون جرعة فى الوقت الذى تنتج فيه المصلحة البيطرية بوزارة الزراعة مالا يتعدى ٢٠٠ إلى ٢٥٠ مليون جرعة فقط أى بطاقة انتاجية لا تتعدى ١٧ ٪ من الاحتياجات الفعلية من هنا يعتبر هذا النقص الخطير فى الإنتاج المحلى لهذه اللقاحات والأمصال نوعاً من أكبر المعوقات ليس للتوسع فى الإنتاج فحسب بل للحفاظ على ما هو موجود من الثروة الداجنة من التدهور .

أما من حيث الأدوية البيطرية فإنه يمكن القول بأنه لا توجد حتى الآن صناعة دواء بيطرى بالمعنى الحقيقى فى مصر بدليل عدم وجود شركة متخصصة فى انتاج الأدوية البيطرية حتى أصبحنا نعتمد بصفة رئيسية على استيراد ما يصل ٩٠ ٪ من اللقاحات سنوياً مما يكلف الدولة ما يزيد عن ١٦ مليون جنيه سنوياً بخلاف استيراد القطاع الخاص ، لذلك أصبحت الحاجة الملحة إلى قيام شركة متخصصة فى مجال صناعة الأدوية والمستحضرات البيطرية وإضافات الأعلاف الوقائية والعلاجية .

الإستثمار والدواجن :-

وعن أهمية الاستثمار وموقفه من مشاريع إنتاج الدواجن تحدث الكتور **محمد عبد المنعم كسبة رئيس فرع الدواجن بزراعة الاسكندرية** قائلا ان المستثمر الأجنبى أصبح مذبذباً بين الدخول تحت نظام هيئة الاستثمار أو الخروج منها إلى نظام اخر أفضل لاستثماره .. فعلى المستثمر المصرى والأجنبى أن يتقدم للهيئة أولا بطلب أولى لموافقة الهيئة على قيام مشروعه وبعد شهر قد تأتيه هذه الموافقة وعليه بعد ذلك أن يتقدم بتفاصيل مشروعه ليأخذ عليها موافقة فى مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر أى أن المستثمر عليه أن



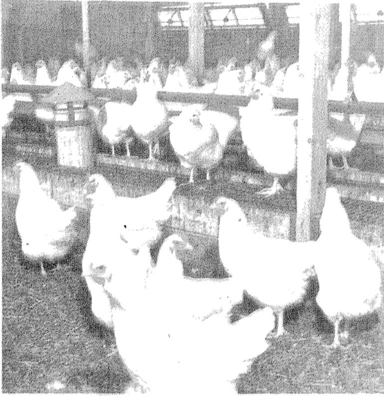
▲ - إنتاج بيض ذو قشرة بيضاء - نظام تربية الدجاج البياض فى بطاريات إنتاج البيض (منظر امامى)



▲ - إنتاج بيض ذو قشرة بنية - نظام تربية الدجاج البياض فى بطاريات إنتاج البيض (منظر طولى)



▲ - نظام تربية الدجاج على الأرض

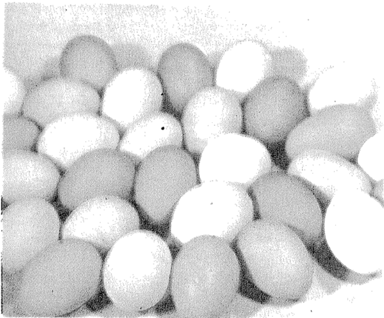


○ عنبر لتربية أمهات إنتاج بدارى اللحم

○ الحيوية العالية فى الكتاكيت حديثة الفقس من أهم علامات سلامة الانتاج



○ درجات اللون فى قشرة البيضة تبعاً لذوق المستهلك



يظل أربعة شهور على الأقل قبل أن يتأكد من موافقة الهيئة على مشروعه أم لا وهذا يعنى الكثير بالنسبة للمستثمر الأجنبى .. كذلك نلاحظ أنه فى حالة مشاريع الدواجن التى تعمل فى نطاق قانون هيئة الاستثمار غالباً مالا نجد لديهـا فائضاً تصديريـاً للخارج وبالتالى فليس لديها مورد للعملة الأجنبية ... فكيف يتسنى لها توفير العملة الأجنبية لتسوية القروض المختلفة أو لخروج حق المستثمر الأجنبى فى الأرباح ، كذلك فإن حق المستثمر الأجنبى فى أرباح مشروعه غير واضح تماماً خاصة فى مشروعات الأمن الغذائى فهو لا يعرف إذا كان من حقه خروج كل صافى أرباحه إلى الخارج أم عليه إعادة استثمار جزء منها وخروج جزء آخر وكم تكون هذه النسبة ، من هنا فالأمر فى رأى الدكتور **محمد عبد المنعم كسبة** يحتاج دائماً إلى المرونة والوضوح والثقة حتى يطمئن المستثمر الأجنبى ويستطيع أن يساهم فى نمو وتقدم البنيان الاقتصادى المصرى ويكون ذلك دافعا لزيادة الإنتاج والعمالة والاستقرار .

تحسين الإنتاج :-

ولتحسين وسائل إنتاج الدواجن فى مصر اقترح الدكتور **كمال مصطفى صالح بزراعة كفر الشيخ** حلولا سريعة تعتمد على الاستيراد سواء للمنتج النهائى أو لعناصر الانتاج أو معظمها ، وحلولا طويلة المدى تعتمد على زيادة الإنتاج بالعمل على توفير عناصر الإنتاج محلياً وخصوصاً السلالات الجديدة بحيث يأتى الوقت الذى يتناسب فيه الإنتاج المحلى مع الطلب المحلى . لذلك لابد من الاهتمام بكل مكونات الإنتاج كلها مجتمعة ، فلا بد مثلا من اختيار التركيب الوراثى الجيد وتهيئة الظروف البيئية التى تؤهله للتعبير عن نفسه وإعطاء أعلى إنتاج ممكن ، والأمر المهم ليس فقط زيادة الإنتاج بل أيضاً أن يكون الإنتاج بطريقة إقتصادية وهذا يأتى بمحاولة تقليل تكاليف الإنتاج المختلفة بداية من الكتكوت ثم المبنى ثم العلف والرعاية وغيرها ولا شك أن توفير هذه العناصر محلياً بقدر الإمكان سوف يؤدى إلى تقليل تكاليفها وهذا لايعنى أن نتمسك بالمحلى حتى لو أدى إلى الخسارة وتدهور الإنتاج .

التكنولوجيا فى عنابر الدواجن :-

وقد تحدثت الدكتورة **إلهام محمد عبد الجواد رئيسة الجمعية المصرية لعلم الدواجن** عن التكنولوجيا الموجودة فى عنابر الدواجن وأهميتها لزيادة الإنتاج قائلة فإنه تم لأول مرة فى مصر تنفيذ فكرة رائدة تساعد على زيادة عدد الدواجن وتخفض تكلفة إنتاجها وهى إقامة عنابر لإسكان الدواجن باستخدام التكنولوجيا المتطورة للبلاستيك وذلك بعمل أرضية من البلاستيك بارتفاع ٧ سم من الخلف ويميل بشكل يسمح بسهولة الغسيل والتنظيف ثم إقامة هيكل العنبر من مواسير مياه محلفنة ذات **قطر نصف بوصة للأقواس وثلاثة** أرباع بوصة للقوائم الجانبية ، وبعد ذلك تأتى مرحلة تغطية الجوانب من أسفل وبارتفاع ٧٠ سم بألواح مقاومة للحريق من الفيبر جلاس المعرج بحافة مائلة من أعلى بطول ٢٠ سم للحماية من القوارض وخاصة الفئران ، وفى النهاية يكسى الهيكل برقائق البولين ايثيلين ويتم تركيب سلك شبكى على جانبى العنبر لتوفير التهوية اللازمة وذلك بعد تغطية القوس العلوى فيما عدا فتحات التهوية برقائق من البلاستيك بلون أسود لكسر حدة الحرارة داخل العنبر .

وقد تم عمل باب أمامى بمدخل إضافى للتحكم فى تيار الهواء الداخل أثناء فترة الشتاء ، وقد تم أيضا عمل توصيلات المياه بمد ماسورة طولية من البلاستيك وتم توصيل خراطيم المساقى الطولية بها ، وحتى يكون العنبر جاهزا للتشغيل ثم فرش الأرضية بنشارة الخشب متوسطة النعومة بعد تمام تركيب المساقى والمعالف اللازمة للطيور التى ستدخل العنبر .

وللوصول إلى الإكتفاء الذاتى لإنتاج الدواجن فى القرية رأى الدكتور **سليمان محمد سليمان** بزراعة الاسكندرية ضرورة توعية المزارعين على أنسب الظروف المتعلقة بتربية السلالات المستوردة والمحلية المحسنة من إيواء مناسب وتغذية متزنة وتحصينات وقائية وإمداده بالأجهزة الخاصة بهذا النوع من الإنتاج بالتقسيط وكيفية استعماله . كذلك يجب التوعية بالاستغلال الأمثل لرؤوس الأموال المتواضعة التى تتوافر لدى المربى الصغير فى القرية وداخل منزله ، كذلك يجب العمل على كسب ثقة المزارعين بالفريق البحثى والاسترشاد بتوجيهاته لتحقيق ماتقدم .

الأرانب تساهم فى الحل :-

أما الدكتورة **زهراء رمضان أبو العز - الأستاذ المساعد بقسم الإنتاج الحيوانى بزراعة الاسكندرية** فقد رأت أن الأرانب يمكن أن تساهم فى نقص المواد البروتينية ، فلحم الأرانب يمتاز بأنه لحم أبيض غالى القيمة الغذائية وذلك بمقارنته بلحوم الدواجن أو الماشية ، فنسبة البروتين فى الأرانب ٢٥,٥٠ ٪ وفى الدواجن ٢١,٥٠ ٪ وفى الأبقار ١٩,٣ ٪ كذلك من حيث القيمة الحرارية نرى أن القيمة الحرارية للكيلو جرام من الارانب ١٣٨٢ كيلو كالورى وفى الدجاج ١١١٤ كيلو كالورى . كما تمتاز الأرانب بأنها مبكرة النضج الجنسى حيث عمر البلوغ فى الأفواج الصغيرة الحجم كالبلدى مثلا ٤ شهور والانواع المتوسطة الحجم من ٤ - ٧ شهور والأنواع الكبيرة الحجم من ٩ - ١٢ شهرا ، أيضا فهى سريعة النمو فالأم



التى تلد ثمانية أرانب صغيرة وزن كل منها ٦٠ جراما فى المتوسط يصل وزن الخلفة معاً إلى وزن مقارب لوزن الأم بعد ثلاثة أسابيع . ولو حسبنا نمو العجول بهذه الطريقة لوجدنا أنه فى حالة عجل حديث الولادة وزنه ٤٠ كجم سيزيد وزنه إلى ٨٠ كجم بعد أسبوع و ١٦٠ كجم بعد أسبوعين وهكذا ليصل إلى ٤٠٠ كجم بعد أربعة أسابيع وهذا شئ من الخيال ولكن هذا يحدث فعلا فى الأرانب .

كذلك يجب ألا ننسى أن الأم تنتج عددا من الصغار خلال سنوات يتراوح من ٨٠ إلى ١٠٠ أرنب ، كما أن حجم الأرنب يكون صغيرا مما يجعله مناسبا لعملية الانتاج المركز أى تسهل تربيته بأعداد كبيرة .



توصيات :-

وقد خرجت الندوة بعدة توصيات تدور حول العمل على إنشاء المجلس القومى لصناعة الدواجن فى مصر والنظر فى السبل التى تمكن من تحديد وتوحيد الأسعار ورفع الدعم عن منتجات ومستلزمات الإنتاج مع الإسراع فى حل مشكلة الذرة لخطورتها على توقف حلقات الإنتاج والعمل على تشجيع البحوث والدراسات الخاصة بإيجاد بدائل لمصادر الطاقة والبروتين .

تركزت التوصيات أيضا حول ضرورة تعديل فوائد القروض حسب المجالات المختلفة لإنتاج الدواجن والعمل على تشجيع الصناعات المرتبطة بإنتاج الدواجن وتسهيل مهماتها ، مع الاهتمام بدور الإرشاد الزراعى فى نقل المعلومات والبحوث بين المراكز المختلفة مع الاهتمام بنشر الإحصائيات الدورية المتعلقة بصناعة الدواجن ومستلزماتها .



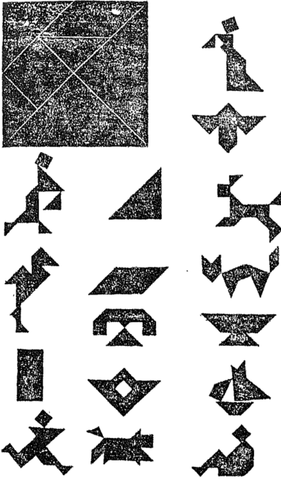
معدات وملابس متطورة لمقاومة الحرائق



جهاز شديد الحساسية للانذار المبكر بالحرائق أنتجته إحدى الشركات البريطانية . ويصلح الجهاز الجديد للعمل فى الاماكن الشديدة التعرض للحرائق مثل مصانع المواد الكيماوية ، ومعامل تكرير البترول ، ومحطات القوى . والجهاز مصنوع من الصلب الغير قابل للصدأ ، وبالاضافة إلى حساسية الفائدة فلا يتأثر بالعوامل الجوية والبيئية ، كما أنه لا يصاب بالتلف إذا تعرض للنيران .

وكذلك أنتجت الشركة المتخصصة فى صنع معدات مقاومة الحرائق عدة أنواع من الاقنعة والملابس الواقية من الحرارة ، تستطيع حماية الشخص الذى يتعرض لمكافحة النيران حتى درجة ١١٠٠ مئوية .

ألغـــاز ميكانيكية


شكل ١ – التانات والتانجرامات

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

بعكس ألغاز القلم والورق ، نجد أن الألغاز الميكانيكية تحتاج إلى نوع ما من المعدات الخاصة التى يجب تشغيلها باليد . وقد لا تزيد المعدة عن عدة قطع من الورق المقوى ، أو قد تتكون من تكوين مقعد مصنوع من الخشب أو المعدن ، قد يعجز عن تقليده كثير من الهواة بإمكانياتهم المنزلية المحدودة نسبيا .

والألغاز المصنوعة من هذا النوع ، والتى تعرض فى محلات اللعب فى كثير من البلاد ، كثيرا ما تكون ذات أهمية خاصة من وجهة النظر الرياضية ، ولهذا السبب ، نجد أن طلبة الرياضيات الترويحية يجمعونها فى بعض الاحيان .

ولعل أكبر هذه المجموعات هى تلك التى يمتلكها « لستر جريمز » ، مهندس الوقاية من الحرائق المتقاعد ، الذى يعيش فى مدينة نيو روشيل ، بولاية نيويورك . وتضم مجموعة جريمز حوالى ألفى لغز مختلف ، بعضها نادر للغاية .

لغز التانجرامات :

إن تاريخ الألغاز تاريخ غير مكتوب ولكن ليس هناك إلا قليل من الشك فى أن أقدم لغز ميكانيكى هو لغز التانجرامات الصينى القديم . وهو معروف فى بلاد الصين باسم « تشى تشياو تو » الذى يعنى الخطة العبقرية للقطع السبع . وقد ظل لعبة شرقية محبوبة لتمضية الوقت ، لعدة آلاف من السنين .

وفى أوائل القرن التاسع عشر ، أصبح هذا اللغز بدعة فى البلاد الغربية . ويقال إنه عندما نفى نابليون ، فإنه كان يمضى الوقت مع مجموعة هذا اللغز .

واسم التانجرامات غير معروف فى الصين ، ويبدو أنه من تأليف صانع لعب مجهول ، أمريكى أو انجليزى ، فى أواسط القرن التاسع عشر .

وقد نشرت عدة كتب تضم أشكال التانجرام ، أحدها من تأليف صانع الألغاز الامريكى المشهور « سام لويد » ، ويحظى هذا الكتاب باهتمام جامعى الألغاز .

ألغاز تقسيم المربعات :

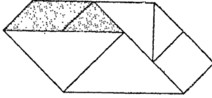
وظهرت من حين لآخر ألغاز تقسيم المربعات ، التى تشبه التانجرامات . ويقال إن الإغريق القدماء والرومان كانو يسلون أنفسهم بتقسيم مستطيل الى ١٤ جزءا . ويعزى هذا اللغز إلى أرشميدس . ولكن لغز التانجرامات كان أطول عمرا . ولمعرفة السبب ، لن تحتاج إلا إلى تقسيم مربع من الورق المقوى إلى مجموعة من الورق المقوى إلى مجوعة من « التانات » ، ثم اختبار قدراتك فى حل عدد من ألغاز « التانجرام » ، أو تصميم عدد جديد منها ، ويبين شكل أ طريقة تقسيم المربع . ويجب تلوين وجهى متوازى الاضلاع باللون الاسود ، بحيث يمكن قلبه على الوجه الاخر عند الضرورة .

هذا ويجب إستعمال الاجزاء السبعة عند تكوين أى شكل .

ويلاحظ أن النماذج الهندسية وحدها تحتاج إلى بعض الجهد فى حلها .

ويبين شكل ١ مجموعة من الأشكال

التى يمكن تكوينها ، لبيان التأثيرات الرشيقة التى يمكن تحقيقها .



شكل ٣
التانجرام السداسى

متعددات الاضلاع المحدبة :

وكثيرا ما تؤدى ألغاز التقسيم البسيطة ، من هذا النوع ، إلى معضلات رياضية ، تبعد كثيرا عن التفاهة .

لنفرض مثلا أننا نرغب فى إيجاد جميع متعددات الاضلاع المحدبة « أى متعددات أضلاع لا تحتوى على زوايا خارجية تقل عن ١٨٠ درجة » التى يمكن تكوينها بالاجزاء السبعة السالفة الذكر .

يمكن إيجاد هذه الاشكال باستخدام طريقة التجربة والخطأ ، ولكن كيف يمكننا أن نثبت أننا قد إكتشفنا جميع هذه الاشكال ؟

ان عالمين من علماء الرياضة يعملان فى الجامعة الوطنية فى تشيكيانج ، هما « فو ترينج وانج » و « تشوان تشيه هسيونج » قد قاما بنشر بحث فى هذا الموضوع وذلك فى عام ١٩٤٢ ، ووصفت طريقتهما بالعبقرية . يمكن تقسيم كل من الاجزاء الخمسة سالفة الذكر إلى مثلثات قائمة الزاوية متساوية الساقين ، تنطبق مع الجزأين الصغيرين . بحيث يمكن القول بان الاجزاء السبعة تتكون من ١٦ مثلثا متطابقا قائم الزاوية ، متساوى الساقين . وعن طريق سلسلة ذكية من المناقشات ، يبين المؤلفان الصينيان أنه يمكن تكوين ٢٠ شكلا من الاشكال المحدبة متعددة الاضلاع « بدون أن تؤخذ فى الاعتبار الاشكال الناتجة عن الادارات ، والانعكاسات » وذلك باستخدام ١٦ مثلثا من النوع المذكور . حينئذ يسهل إثبات أن ١٣ شكلا من هذه الاشكال هى من نوع « التانجرامات » .

ومن بين هذه التانجرامات المحدبة الممكنة ، والتى يبلغ عددها ثلاثة عشر ، نجد أن واحدا منها على شكل مثلث ، وستة رباعية الاضلاع ، واثنين منهـا خماسية الاضلاع ، وأربعة سداسية الاضلاع . وبين شكل ١ المثلث ، وثلاثة من الأشكال . الرباعية . وإنه لامر ممل ، وإن لم يكن بالامر السهل ، أن تحاول إكتشاف الاشكال التسعة الاخرى . إن كلا من هذه الاشكال يمكن تكوينه بأكثر من طريقة ، ولكن هناك شكل سداسى يتكون بصعوبة تفوق كثيرا تلك التى تواجهك فى تكوين الاشكال الاثنى عشر الاخرى .

لغز ميكانيكى آخر :

وهناك نوع محبوب اخر من الالغاز الميكانيكية ، يمكن إقتفاء اثرها إلى عدة قرون خلت . ويتكون هذا النوع من عدد من الاقراص أو الاوتاد ، التى يجرى تحريكها على لوحة ، حسب قواعد معينة ، للوصول إلى نتيجة معينة ويبين شكل ٢ واحدا من أحد الألغاز من هذا النوع ، كان يباع على نطاق واسع فى انجلترا فى العهد الفيكتورى . والهدف من هذا اللغز هو إبدال أماكن الاوتاد البيضاء والسوداء ، عن طريق أقل عددا من الخطوات .

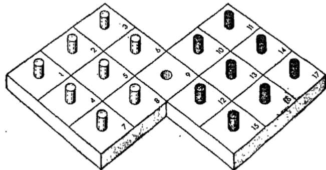
وتكون الحركة من مربع إلى مربع مجاور خال ، أو قفزا فوق وتد مجاور إلى مربع خال . ويمكن للوتد أن يقفز فوق وتد من نفس اللون أو من لون مخالف . والحركات القطرية غير مسموح به .

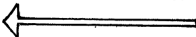
إن معظم كتب الألغاز تعطى حلا من ٥٢ حركـة . إلا ان « هنـرى إرنست دودنى » خبير الالغاز الانجليزى . اكتشف حلا رشيقا من ٤٦ حركـة . ويلاحظ أن اللوحة مرقمة لتسهيل تسجيل الحل .

أنواع عديدة :

يمكن للقارىء عمل هذا اللغز ، واللغز السابق ، بمجهود صغير إلا أن معظم الالغاز فى مجموعة جريمز لا يمكن عملها بسهولة . فهذه المجموعة تشمل صناديق

شكل ٢ – إبدال أماكن الأوتاد





ألغاز ، وأكياسا ، وأوانى أخرى يجب فتحها عن طريق طرق مخبأة بمهارة ، وهناك مئات من ألغاز الاسلاك الغريبة الشكل التى يجب فصلها الواحد عن الآخر . وهناك الأساور والخواتم التى تتكون من قطع منفصلة تتشابك مع بعضها بطريقة فريدة . وهناك حبال يجب فصلها عن أشياء أخرى بدون قطعها أو فك عقدها ، وهناك تلك العلب ذات الغطاء الزجاجى ، التى تحتوى على أشياء صغيرة يجب وضعها فى أماكن معينة . وهناك حلقات يجب إخراجها من قضبان ، وبيضات يجب أن تتزن على أحد الطرفين ، وقصور تيه ذات أبعاد ثلاثة ، وألغاز صينية تتكون من قطع خشبية متداخلة وهناك أنواع تحتوى على أقراص وكتل منزلقة ، وهناك مئات من الألغاز العجيبة التى تتحدى أى محاولة لتقسيمها إلى مجموعات . من الذى إخترع هذه اللعب ؟ يستحيل علينا فى أغلب الاحيان أن نقتفى أثرها إلى مصدرها وأصلها . كما لا يعرف فى أغلب الحالات اسم البلد الذى نشأت فيه كل واحدة منها .

صندوق ذو فتحة فى أعلاه :

إلا أن هناك استثناء فريدا . ذلك أن قسما من مجموعة جريمز مخصصة لحوالى ٢٠٠ لغز يلفت الانظار ، اخترعه وقام بتركيبه السيد ويتيكر الطبيب البيطرى المتقاعد الذى يعيش فى مدينة فارم فيل بولاية فرجينيا .

هذه الألغاز صنعها ويتيكر فى بدروم منزله وهى مصنوعة بطريقة جميلة من نوع ممتاز من الخشب . والكثير منها معقد للغاية وذكى إلى درجة شيطانية .

يتكون أحد هذه الالغاز من صندوق ذى فتحة فى أعلاه ، تسقط فيها كرة من الصلب ويجب عليك إخراجها من فتحة أخرى فى جانب الصندوق . يمكنك هز الصندوق ، أو إمالته فى أى وضع ، أو تحريكه ولكن غير مسموح بكسر الصندوق أو فك أجزائه . ويلزمك عمل الكثير ، إذ لا يكفى الطرق برقة على جدار الصندوق لدحرجة الكرة من خلال ممرات خفية . وهناك حواجز فى الطريق يجب إزالتها عن طريق الطرق على الصندوق بطرق معينة . وهناك حواجز أخرى يجب رفعها عن طريق استخدام المغناطيس ، أو بالنفخ فى ثقوب صغيرة . وهناك مغناطيسيات داخلية موضوعة بحيث يمكنها إمساك الكرة بقوة . ولن تشعر بذلك إذ أن هناك كرات أخرى فى داخل الصندوق تسمعها تتدحرج ، فتظنها الكرة التى وضعتها فى ذلك الصندوق العجيب . وفى خارج الصندوق قد تجد عجلات أو روافع أو مكابس من أنواع مختلفة . بعض هذه الادوات يجب تحريكها بطريقة معينة للسماح للكرة بالانتقال فى داخل الصندوق . والبعض الآخر قد وضع لزيادة صعوبة الموضوع . وقد يكون من الضرورى عند نقطة معينة أن تدفع دبوسا فى ثقب خفى .

اتفاق غريب :

ولعدة اعوام ، كان هناك اتفاق بين « جريمز » و « ويتيكر » يحصل الاول بمقتضاه على لغز جديد على فترات منتظمة . وإذا تمكن من حله خلال شهر من الزمان ، كان من حقه الاحتفاظ به . وإذا لم يتمكن ، كان عليه أن يشتريه . وفى بعض الاحيان كان التحدى مصحوبا برهان جانبى .

وفى إحدى المرات ، ظل جريمز يحاول ، طول عام كامل ، لحل لغز من ألغاز ويتيكر ، دون أن يحقق النجاح . لقد استخدم بوصلة صغيرة ظل يحركها حول جوانب اللغز بحثا عن المغناطيسيات الصغيرة . كما اختبر جميع الفتحات باستخدام أسلاك مثنية . وكان عنق الزجاجة مكبسا يجب دفعه إلى الداخل ، ولكن يبدو أن بعض كرات الصلب الداخلية كانت تعوق حركة ذلك المكبس .

لقد نجح جريمز فى الوصول إلى أن هذه الكرات يجب أن تبعد عن طريق ذلك المكبس ولكن كل محاولاته لتحقيق ذلك لم يكن حليفها التوفيق . وأخيرا تمكن من حل ذلك اللغز باستخدام الاشعة السينية . لقد بينت الصور وجود فراغ كبير يمكن دحرجة أربع كرات فيه ، وفراغا أصغر يتسع للكرة الخامسة . وعند إبعاد الكرات الخمس عن الطريق ، تحرك المكبس من مكانه .

أما بقية اللغز فإنه لم يكن بمثل تلك الصعوبة إلا أنه عند نقطة معينة ، وجد نفسه محتاجا إلى ثلاث أيد . ذلك أنه بينما كانت اليد اليمنى واليد اليسرى تضغطان على نقط معينة ، كان هناك مكبس متصل بلولب قوى ، يجب شده إلى الخارج . وفى النهاية نجح جريمز فى تحقيق ذلك ، بأن ربط طرف خيط فى المكبس ، وربط الطرف الآخر فى قدمه !

حلول الالغاز :

يبين شكل ٣ التانجرام السداسى ، الذى هو أصعب التانجرامات المحدبة . والحل فريد ، إلا أن القطعتين المظللتين يمكن إبدال وضعيهما .

أما لغز الوتد الذى يقفز فإنه يمكن حله فى ٤٦ حركة كما يلى :

١٠ - ٨ - ٧ - ٩ - ١٢ - ٦ - ٣ -
٩ - ١٥ - ١٦ - ١٠ - ٨ - ٩ -
١١ - ١٤ - ١٢ - ٦ - ٥ - ٨ - ٢ -
١ - ٧ - ٩ - ١١ - ١٧ - ١٦ -
١٠ - ١٣ - ١٢ - ٦ - ٤ - ٧ - ٩ -
١٠ - ٨ - ٢ - ٣ - ٩ - ١٥ - ١٢ -
٦ - ٩ - ١١ - ١٠ - ٨ - ٩ .

وفى منتصف الطريق نجد أن الاوتاد البيضاء والسوداء تشكل نظاما متماثلا على اللوحة . أما بقية الحركات فإنها تكرر عكس نظام الحركات فى النصف الاول .

وبعد نشر هذا الحل فى مجلة أمريكية ، أرسل كثير من القراء حلولا أخرى تتكون من ٤٦ حركة . أما « جيمس لوسون » الذى يعيش فى مدينة شينكتارى بولاية نيويورك ، والذى يبلغ من العمر ١٤ عاما ، فإنه قد وجد ٤٨ حلا تختلف عن بعضها البعض إختلافا أساسيا ، يتكون كل منها من ٤٦ حركة .

أما « تشارلز دانينج » من مدينة بالتيمور ، والطبيب « إكسيز » من مدينة سياتل فإنهما قد أرسلا براهين على أن ٤٦ حركة هو أقل عدد ممكن من الحركات .

الكيمياء الضوئية

لإنتاج الهيدروجين من الماء

الدكتور / محسن كامل
المركز القومى للبحوث

إن مشكلة الطاقة وتوفيرها للاجيال القادمة ما زالت تشغل بال الكثير من الباحثين على الرغم من الاكتشاف المستمر لحقول البترول الجديدة فى مختلف جهات العالم .

وانتشار الماء فى الطبيعة يجعل الهيدروجين من العناصر الهامة التى تتجه اليها الانظار كمصدر مناسب للوقود .

وقد توصل العلماء فى جامعة نورث كارولينا بالولايات المتحدة الامريكية الى طريقة حديثة لانتاج الهيدروجين من الماء باستخدام مركبات كيميائية متخصصة تقوم بامتصاص الضوء المرئى واستخدامه لتحلل الماء الى الشقين الاساسيين المكونين له وهما الهيدروجين والاكسيجين .

وتحلل الماء الى هيدروجين واكسيجين باستخدام الكهرباء أو الحرارة معروف منذ زمن بعيد ، إلا أن هذه الطرق تستهلك مقدارا كبيرا من الطاقة ، ولذلك اتجه البحث العلمى الى الكيمياء الضوئية لاستخدامها فى هذا الغرض ، وبدأت التجارب أولا على النطاق المعملى بالبحث عن المركب الكيميائى المناسب لكى يؤدى هذه العملية بكفاءة عالية ، وكان مفتاح هذه التجربة الجديدة الذى يكمن فى مركبات معدن الروثينيوم المعقدة Ruthenium metal Complexes التى تعمل كعامل مساعد لانتاج الهيدروجين من الماء عن طريق الكيمياء الضوئية (وفيها يتم تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية ، وتتركز أساسا على الانتقال الالكترونى الناشىء عن الضوء.) .

فبتعريض مادة الثنائى بيريدين – روثينيوم المركبة (انظر الشكل) ، البرتقالية اللون الى الضوء ، تتحول الى مادة مضيئة شديدة الاحمرار ، والضوء الذى تمتصه هذه المادة المركبة يولد فيضا الكترونيا ذا مستويات طاقة عالية ، وعند عودة هذه الالكترونات الى مستويات الطاقة العادية الخاصة بها ينبعث منها الضوء ، فاذا وجدت هذه المادة فى الماء تتوقف عن اطلاق الضوء عند اضاءتها وبدلا من ذلك تنتقل الطاقة الضوئية الممتصة الى الماء وتقوم بتكسيره الى شقيه الأساسيين ، الهيدروجين والاكسيجين ، بدون أن تتأثر هذه المادة .

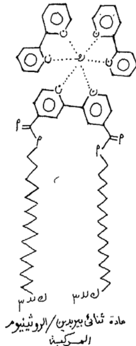
وقد وجد أنه عند ما تكون مادة الثنائى بيريدين – الروثينيوم المعقدة المذكورة فى حالة مستويات الطاقة الالكترونية المرتفعة فإن كمية الطاقة الممتصة من الضوء تعادل ٥٠ كيلو كالورى لكل جزء بينما تحتاج فقط الى ٢٨ كيلو كالورى لكى تكسر الماء الى شقيه (الهيدروجين والاكسيجين) .

أما عن استخدام الهيدروجين كمصدر من مصادر الطاقة فقد توصل العلماء الى طريقة جديدة لهذا الغرض ، وفيها يتم تسخين الهيدروجين الى درجات حرارة عالية جدا تصل الى ١٠ ملايين درجة مئوية بواسطة الموجات اللاسلكية المغناطيسية تؤدى الى التحام نوى الهيدروجين فتنطلق منها طاقة عظيمة .

ولهذه الطريقة ميزات متعددة تتفوق على طريقة التفجير النووى للحصول على الطاقة لانها تحتاج لمقدار اقل من المواد المشعة ، وتنتج مقدارا اقل من المخلفات الاشعاعية الضارة .

هل يا ترى سيصبح الهيدروجين هو البديل الاول لحل مشكلات الطاقة فى المستقبل ؟

مادة ثنائى بيريدين/الروثينيوم المركبة



مادة ثنائى بيريدين/الروثينيوم المركبة

مصـــادرات أوقليـــدس



أوقليدس الاسكندرانى
٣٠٠ ق. م. كما يتخيله
فنان معاصر

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

أوقليدس - بطليموس القلوذى - هيرون - أرشميدس : كلهم جهابذة فى العلوم والبحث العلمى من جامعة الاسكندرية القديمة فى العصر البطلمى ، أولهم فى الرياضيات والمناظر والثانى فى الفلكيات ، والثالث فى علم الحيل والكينماتيكا والرابع فى الهيدروستاتيكا .

وما برز هؤلاء الاعلام فى علومهم الا بعد أن استقر بهم المقام بالاسكندرية ، فلقد تعلموا فوق ما كانوا يعلمون ، وبحثوا وأنتجوا بعد أن تنسموا عبير الاسكندرية ومناخها ، فهم مصريون إقامة وإنتاجا وتأليفا ، إذ لم يكن للوجود الجغرافى حدود فى ذلك الزمان الغابر !!

ولاقليدس كتاب فى الهندسة هو « الاصول » تعلم منه علماء العرب بعد ترجمته كما تعلمت منه أوروبا فى عصر النهضة بعد ترجمته للاتينية ، ولقد طبع كتاب تحرير أصول أوقليدس لمؤلفة نصير الدين الطوسى باللغة العربية لأول مرة فى روما عام ١٥٩٤ م مع العلم بأن الطوسى قد توفى عام ١٢٧٤ م .

ويقول الطوسى ان أوقليدس فى كتابه هذا يبنى براهينه على ثلاث فئات من القضايا هى :

(١) الحدود مثل قوله « ان النقطة ما لا جزء له » أو أن « الخط طولا بلا عرض » ...الخ

(٢) العلوم المتعارفة مثل قوله « الاشياء المتساوية لشىء بعينه متساوية » ... الخ

(٣) المصادرات مثل « لنا أن نخط خطا مستقيما بين أى نقطتين » ...الخ

والمصادرات هذه عددها خمس فالرابعة منها تقول ان الزوايا القائمة كلها متساوية ، فهو بذلك يجعل من الزوايا القائمة مقدارا معينا يقاس به غيرها من الزوايا ، أما المصادرة الخامسة التى وضعها أوقليدس فى الاسكندرية عام ٣٠٠ قبل الميلاد فهى التى كانت مصدر دراسات وتعليقات وانتقادات من كثير من العلماء حتى العصر الحاضر كما سنذكر ذلك فيما بعد .

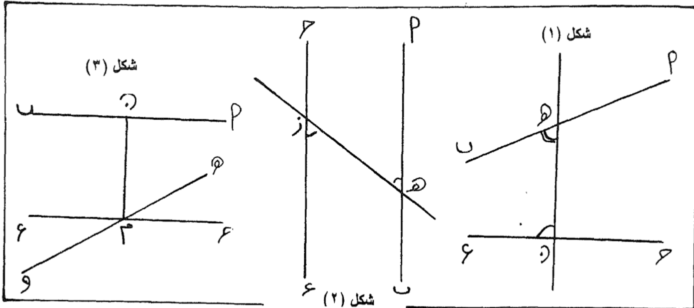
« المصادرة الخامسة »

تنص هذه المصادرة على الآتى :

إذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فصير الزاوينين اللتين فى جهة واحدة أقل من قائمتين فإن الخطين إذا أخرجا فى تلك الجهة التقيا .

وليكن أ ب ، جـ ء شكل (١) هما الخطان المستقيمان المرسومان ، وليكن هـ ز قاطعا لهما بحيث أن مجموع الزاويتين ب هـ ز ، هـ ز ء أقل من قائمتين ، فالمصادرة تقرر أن الخطين لابد أن يلتقيا إن أخرجا باستمرار فى جهة ب ، ء والحق يقال إن هذه المصادرة كانت هدفا لنقد الرياضيين منذ اللحظة التى أعلنها فيها أوقليدس ، فلقد أوضح « أبروقلوس Proclos » ٤١٠ - ٤٨٥ م فى شرحه على المقالة الاولى من كتاب « الاصول » نوع الاعتراضات التى وجهت اليها إذ يقول : ليست المصادرة الخامسة مصادرة بمعنى الكلمة ، أى أنها ليست من القضايا التى يجوز التسليم بها دون برهان ، وإنما هى فى الحقيقة قضية تنطوى على صعوبات بالغة وهنا يستشهد أبروقلوس بمحاولة بطليموس الفلكى السكندرى فى البرهنة على هذه القضية والتى يعتبرها غير موفقة .

فقد يسلم المرء بان فى انقاص الزوايتين الداخليتين عن قائمتين ما يستلزم بالضرورة تقارب الخطين من جهه هاتين الزاوينين ، ولكن هذا وحده لا يكفى للجزم بأن الخطين لابد ملتقيان فى نقطة ما ، إذ من المعلوم أن هناك خطوطا هندسية يقترب الواحد منها نحو الآخر باستمرار ، دون أن يلتقيا أبدا .


شكل (١)
شكل (٢)
شكل (٣)

[ومثل ذلك القطع الزائد Hyperbola والخط المستقيم المقارب له Asymptote] واذن فلابد من البرهنة على أن الخطوط المستقيمة ليست من ذلك النوع ، وعلى ذلك فالمصادرة الخامسة هى مجرد فرض راجح الصدق ، ولكن لما كان رجحان الصدق لا يكفى للاقناع فى الهندسيات فلا مفر من البرهنة عليها .

وبالفعل صاغ أبروقلوس برهانا جديدا فى شرحه المذكور بعد آن بين وجوه النقص التى رآها فى برهان بطليموس ، ولكن محاولة ابرُوقلوس هذه لم تكن الاخيرة من نوعها ، فقد أدرك الرياضيون اللاحقون من العيوب فى برهان ابروقلوس مثل ما ادركه هو فى براهين السابقين ، وانتقلت العدوى الى العالم الاسلامى بعد ترجمة كتاب الاصول الى العربية فى نهاية القرن الثانى الهجرى ، ودلا دلوه كل من ثابت بن قرة والحسن بن الهيثم ، وعمر **الخيام النيسابورى والجوهرى والطوسى** واتير الدين الابهرى ، وقاضى زاده رومى ويذهب ثابت بن قرة الحرانى فى مقالته عن برهان المصادرة المشهورة من اوقليدس فى مخطوطه الموجود بدار الكتب المصرية ن خ ٧ رياضة م الى تجديد المصادرة فى الخطوات التالية :

١ - اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين وكانت الزاويتان المتبادلتان متساويتين فإن ذينك الخطين لا يقربان ولا يبعدان فى جهة من جهتيهما مثل خطى اب ، جد وقع عليها خط هز فكانت زاوينا أهز ، هزء منساوتين شكل رقم (٢) يستند ثابت بن قرة فى برهان هذه القضيه على طريق الخلف .

(٢) اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين لا يقربان ولا يبعدان فى جهة من جهتيهما فان المتبادلتين متساويتان والبرهان أيضا بطريق الخلف .

(٣)إذا وصل بين أطراف خطين مستقيمن منساويين لا يقربان ولا يبعدان بخطين مستقيمين فانهما أيضا متساويان ولا يقربان ولا يبعدان .

(٤) كل مثلث يقسم ضلعين من أضلاعه وكل واحد منهما بنصفين ، ويوصل بين النقنطين اللنين قسما عليهما بخط مستقيم فإنه نصف الضلع الآخر ولا يقرب منه ولا يبعد .

كان هذا التخريج لثابت بن قرة مثارا للنقد من جانب قاضى زاده رومى عالم سمرقند الكبير فى عصر السلطان أولغ بيك فى القرن الخامس عشر فهو يقول فى كتابه « أشكال التأسيس » الموجود بدار الكتب المصرية ما نصه :

« لاخفاء فى أن ما ذكـــروه من جواز التقارب مع عدم التلاقى بناء على ما ثبت صريح العقل بفساده ، اذ لو ساغ ذلك اى التقارب مع عدم التلاقى بناء على ما ثبت فى الحكمة لامتنع التقارب أيضا ، لكن التالى بطل بالاتفاق ، فكذا المقدم ، وفيه منع ظاهر يشهد صريح العقل بفساده .

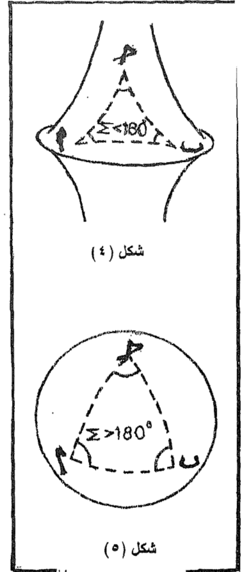
وما يقال من أن التقارب بين الشيئين انما يحصل بتقليل الوسايط بينهما ، وهو ان صح على ذلك التقدير ليس بشىء ، لأن التقدير انما يقتضى عدم انتهاء الوسايط الممكنة لاستحالة تقلبها ، فانه اذا افرز شىء منها يكون الباقى أقل بلا اشتباه ويستطرد قاضى زاده قائلا :

« فان قلت لا شك إن افراز شىء يتوقف على امتداد الخط مقدارا ما وهو صح على ذلك التقدير ، واستحال اخراج خط من نقطة الى أخرى لاشتمال ما بينهما على وسايط غير متناهية ، قلت الوسايط غير متناهية بالامكان لا بوجوبه حتى يلزم ما ذكره » .

أما ابن الهيثم فهو يطرق القضية من ناحية أخرى وذلك فى مخطوطه « مصادرات أوقليدس » الموجود بدار الكتب أيضا ، فهو يبرز مفاهيم جديدة تتناول الحركة والحس والتمييز ، ويرى أن استبدال منطوقها من :

« إذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فصير الزاويتين الداخليتين اللتين فى جهة واحدة أقل من قائمتين فإن الخطين يلتقيان » إلى منطوق آخر هو :

« إن كل خطين مستقيمين متقاطعين ، وليس بزاوية ، وخطا واحدا مستقيما » وهذه القضية ترجع إلى تلك القضية إلا أن هذه ابين من تلك ، إذ أنها ترجع إلى تلك



شكل (٤)

شكل (٥)

القضية ، ولأنه إذا خرج من نقطة التقاطع عمودا على الخط المفروض حدث بين العمود وبين الخطين المتقاطعين زاويتان ، وحدث بينه وبين الخط المفرد زاوية قائمة .

وإن كان أحد الخطين المتقاطعين موازيا للخط المفرد فإن الزاوية التي تحدث بينه وبين العمود تكون قائمة ، وذلك ان الخط الموازى هو الخط الذى يحدث من حركة العمود على الخط الذى هو عمود عليه ، وإذا كان فى جميع حركته قائما على الخط الذى هو متحرك عليه .

وتفسير ابن الهيثم فى اقامة عمود على النقطه م حسب الشكل رقم ٣ وهى نقطة تقاطع الخطين حـ د ، هـ و والخط م ن عمود على حـ د الموازى للخط ا ب ، ويثبت أن زاوية ن م هـ أقل من الزاوية القائمة ن م ج وبما أن زاوية ا ن م = زاوية ن م حـ = ق والخط ا ب ، حـ د متوازيان ، ثم ان الخط هـ و ، حـ د متقاطعان ، فعلى ذلك فالخطان ا ب ، هـ و لابد يتقابلان .

ويستطرد ابن الهيثم قائلا :

« فهذه القضية إذن صادقة ، وأما أن هذه القضية أظهر من تلك عند الحس ، وأوضح فى النفس ، فلأن الخطين المتوازيين اللذين لا يلتقيان [ا ب ، حـ د] يكون البعد الذى بينهما أبدا متساويا ،...ومع هذه الحال فتساوى البعد بين الخطين المتوازيين يشهدها الحس ، لان كل خطين يوجدان فى الاجسام الطبيعية ، إذا كان البعد الذى بينهما متساويا ، والحس يشعر بهما فهما لاينتهيان » .

يعرض هذا التخريج لابن الهيثم إلى نقد عنيف من عمر الخيام الرياضى الشهير وصاحب الرباعيات التى تغنى بها الكثيرون فقال :

« قد شاهدت كتابا لأبي علي بن الهيثم رحمه الله موسوما بـ « حل شكوك المقالة الأولى » فلم أشك أنه قد تصدى لهذه المقدمة وبرهن عليها ... وقد تكلف فى ذلك تكلفا خارجا عن الاعتدال ، وغير حدود المتوازيات ، وفعل أشياء عجيبة كلها خارجة عن نفس الصناعة ، منها انه قال إذا تحرك خط مستقيم قائم على خط اخر ، ويكون قيامه محفوظا على ذلك الخط فى حركته ، فإنه يفعل بطرفه الاخر خطا مستقيما ... وهذا كلام لا نسبة له إلى الهندسة أصلا من وجوه ... وما معنى الحركة ؟ ومنها أنه أية نسبة بين الهندسة والحركة ، والخط عرض لا يجوز إلا فى سطح والسطح فى جسم فكيف يجوز عليه الحركة عن موضوعه ؟...

« الفكر العلمي الاوروبى يناقش المصادرة الخامسة لاوقليدس »

لقد كانت أولى المحاولات التى تناولت هذه القضية من طرف علماء ايطاليا أولى البلاد التى تاثرت بالفكر العلمى الاسلامى بعد طبع المخطوطات العربية وترجمتها للاتينية ، وأول هؤلاء العلماء كان القس الجبزويتى جيرو لاموساكيرى [Girolamo Saccheri ١٦٦٧ - ١٧٣٣ م] الذى كان استاذا للرياضيات فى جامعة بافيا بايطاليا ، ومن ثم تكاثرت سريعا فى القرنين الماضيين أى الثامن والتاسع عشر ، وكان الاساس مجموعة ما يعرف باسم « نظرية التوازى » النابعة من المصادرة الخامسة هذه .

ويعترف ساكيرى نفسه بأنه اطلع على محتويات النص العربى الذى طبع فى روما عام ١٥٩٤ م وتميزت محاولاته بشيئين :

استقصاء البحث واستخدام برهان الخلف .

وكان يشعر بضرورة البرهنة على هذه المصادرة هندسيا ، ونحن نعلم أن البرهنة على قضية ما بواسطة برهان الخلف تبدأ بافتراض كذب هذه القضية ، أو بعبارة أخرى تبدأ بافتراض صدق نقيض هذه القضية ، فإذا أدى هذا الافتراض إلى قضية متناقضة (كاذبة) كان هذا دليلا على كذب الفرض ، وبذلك نتوصل إلى ثبات صدق القضية الأولى التى أردنا البرهنة عليها ، وهذا هو ما حاوله ساكيرى مع فارق واحد غير جوهرى من الناحية الصورية ، هو أنه بدأ بافتراض كذب قضية مكافئة للمصادرة الخامسة ، بدلا من أن يبدأ بافتراض كذب المصادرة نفسها .

وكان فى انتظار ساكيرى مفاجأة لم يكن يتوقعها ، ذلك أنه لم يتوصل إلى التناقض الذى كان يأمل فيه إلا بعد أن برهن على عدد كبير من القضايا المخالفة لما يناظرها فى اوقليدس ، بل سرعان ما اظهر البحث فيما بعد أن ذلك التناقض الظاهرى لم يكن فى الحقيقة إلا نتيجة لخطأ صورى فى الاستنباط ، وأن النسق الذى بناه ساكيرى على القضية التى اعتقد بكذبها كان فيما يبدو خاليا من كل تناقض ، ومعنى ذلك أننا مالم نكشف عن تناقض فى هذا النسق ، فلابد من أن نسلم بامكان قيامه باعتباره نظرية هندسية تخالف قضاياها قضايا الهندسة الاوقليدية ، إلا ان هذه النظرية

الجديدة لها من الناحية الصورية على الاقل مثل ما للهندسة الاوقليدية من حق الوجود .

وهكذا كان اكتشاف اول الهندسيات اللا اوقليدية على يد ساكيرى ولكن بالرغم منه ، وهكذا نشأت العلوم الجديدة فى محيط ومناخ غير اسلامى ، نشأت من مشاكل طارئة بعد جهد من بحوث فرعية .

واستطاع الرياضى السويسرى يوهان هينريخ لامبرت [١٧٢٠ - ١٧٧٧ م] ان يضيف عددا كبيرا من القضايا الى ما سبق ان استنبطه ساكيرى من افتراض كذب المصادرة الاوقليدية ، وبين الرياضى الفرنسى ادريان مارى لجاندر [١٧٥٢ - ١٨٣٢ م] فى بحوث عديدة ماكان قد ادركه ساكيرى من ان هناك صلة جوهرية بين نظرية التوازى الاوقليدية والقضية القائلة بتساوى مجموع زوايا المثلث القائمتين .

وشيئا فشيئا اخذ البحث ينأى عن محاولة البرهنة على مصادرة اوقليدس او على قضية مكافئة لها ، وسار فى طريق مستقلة عن هذه المصادرة ، فكانت بحوث شفايكارت [١٧٨٠ - ١٨٥٧ م] وتورينوس [١٧٩٤ - ١٨٧٤ م] وجاوسى [١٧٧٧ - ١٨٥٥ م] ولوبا تشيفسكى [١٧٩٣ - ١٨٥٠ م] وبولياى [١٨٠٢ - ١٨٦٠ م] وريمان [١٨٢٦ - ١٨٦٦] وكلها ابحاث فى الهندسيات اللا اوقليدية بمعنى الكلمة .

وينبغى ان نلاحظ اخيرا ان جاوسى كان اول من أعلن باستحالة البرهنة على مصادرة أوقليدس ، ولكن هذه الاستحالة لم تثبت بالبرهان الا على يد بلترامى ١٨٦٨ م وهويل فى مقال له نشر عام ١٨٧٠ م . إذ كان لبترامى الايطالى الفضل فى التخريج البديهى ، بقياس الاطوال فوق السطوح الواقعية ولنضرب مثلا سطوح الأكر الكاذبة شكل رقم ٤ . حيث نجد ان مجموع زوايا المثلث اقل من ١٨٠° لان كل من زواياه حادة بينما المثلث الكروى ا ب حـ فى شكل رقم ٥ مجموع زواياه اكبر من ١٨٠° لأن كلا من زواياه منفرجة .

« المتصل الاوقليدى واللا اقليدى » :

إذا كان لدينا مسطح ما كأن يكون بيضاويا مثلا فى فضاء اقليدى ثلاثى الأبعاد فإنه يوجد لهذا السطح هندسة ثنائية الأبعاد كما يوجد بالنسبة للمستوى ، ولقد قام جاوسى بمعالجة هذه الهندسة الثنائية الأبعاد من المبادىء الأولى دون أن يلجأ الى حقيقة كون السطح يتعلق بمتصل اقليدى ثلاثى الابعاد ، فإذا تخيلنا أننا نقيم انشاءات بوساطة قضبان جاسئة فى السطح فاننا سنجد ان القوانين التى تنطبق على هذه الانشاءات تختلف عن القوانين التى تؤدى إليها هندسة أوقليدس المستوية . فليس السطح متصلا أو قليديا بالنسبة إلى قضبان القياس ولا نستطيع تعيين الاحداثيات الكارتيزية فى السطح . ولقد أوضح جاوسى المبادىء التى يمكن تبعا لها معالجة العلاقات الهندسية على السطح ، ومن ثم اوضح معالم الطريق إلى طريقة ريمان فى معالجة المتصلات اللا اوقليدية متعددة الابعاد ، وهكذا كان الرياضيون هم الذين حلوا منذ أمد بعيد المشكلاة الشكلية التى يقودنا إليها مبدأ.

« النسبية العامة » .

ثم تطورت البحوث فى اوائل هذا القرن على يد العملاق اينشتين ، فى مجال المتصل الزمانى والمكانى فى نظرية النسبية الخاصة على اعتبار أنه متصل اوقليدى ، ثم المتصل الزمانى والمكانى الخاص بالنظرية النسبية العامة باعتبار أنه ليس متصلا اوقليديا ، ثم انحناء مسار الضوء بمروره بالقرب من المادة مما ليس له مجال هنا كل هذا التطور العقلانى قد استنفذ من التفكير البشرى أكثر من ألفى عام بل ولايزال على كثرته قطرة ماء فى محيط الزمان الوجودى .

علاج حول العين

يقوم حاليا فريق من أطباء العيون الأمريكيين بتجربة جديدة لعلاج وتصحيح « حول العين » .

العلاج الجديد يقوم على إبطال نشاط العضلات التى تؤدى إلى انحراف العين وذلك بحقنها بمادة معينة تسمى « أوكلينوم » .

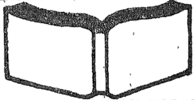
يحتاج المريض إلى حقنتين فقط من هذه المادة تعطى له بعد تخدير موضعى حتى يتمكن الطبيب من تأهيل عضلات العين حتى تعود إلى نشاطها الطبيعى .

« نشوق » لعلاج الحصبة

نجح فريق من الأطباء فى المكسيك فى تحضير لقاح جديد لمرض الحصبة .

اللقاح الجديد عبارة عن مركب غازى يمكن للطفل أن يستنشقه بواسطة قناع خاص لمدة ٢٠ دقيقة فيكتسب بعدها مناعة ضد الحصبة .

يمكن اعطاء هذا اللقاح للاطفال بعد بلوغهم ستة أشهر من العمر .





حبيبات شمسيـــة

الدكتور /محمد احمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية بحلوان

الحبيبات الشمسية من الملامح الرئيسية للشمس ، وهى تنتشر على جميع خطوط العرض الشمسية وعند الظروف الجوية الحسنة ، تلاحظ هذه الحبيبات فى صورة نظام شبكى ذات عيون شبه دائرية يفصلها عن بعضها البعض مسافات دقيقة اقل لمعانا ، وتنتشر هذه الحبيبات لتشمل طبقة الفوتوسفير (الكرة الشمسية المضيئة) . وتتغاير ابعاد هذه الحبيبات ، ولكنها فى المتوسط تصل الى ٧٠٠ كيلو متر ، ويتراوح عمر بقائها بين ٥ و ١٠ دقائق . ولا تتغير درجة لمعانها تغيرا ملحوظا فالتغير الطفيف فى درجة اللمعان يدل على فرق فى درجة الحرارة قد يصل الى ١٣٠ °م .

يمكن رصد الحبيبات اما فى لحظات الهدوء النسبى للجو او من البالونات التى تصل الى ارتفاع يتراوح بين ١٦ و ٢٠ كيلومترا ، ويبلغ العدد الكلى للحبيبات على قرص الشمس مليونى حبيبة ، ويزداد هذا العدد قليلا فى فترات ذرى النشاط الشمسى ، ومتوسط المساحة السطحية لكل حبيبة ١٠٠٠ كيلومتر مربع ، اى ما يعادل مساحة جمهورية مصر العربية .

تستطيل الحبيبات بعض الشيىء فى المناطق الواقعة بجوار البقع الشمسية مباشرة على امتداد خطوط قوى المجال المغناطيسى للبقعة . وترتبط نشأة الحبيبات بفقاعات حمل الغاز فى الطبقة العليا من منطقة الحمل الفقاعية ، وتنخفض درجة الحرارة فى هذه المنطقة مع ارتفاع استهلاك الطاقة اشعاعيا ، بما يتيح تقوية الفقاعات ، وعندئذ يحدث انطلاق مباشر للوحدات الساخنة الأكثر انفصالا عن الفوتوسفير مع الوحدات العادية التى يتصاعد منها الغاز فى وسط الحبيبة ثم يتجه بعد ذلك الى حافتها .

وبعيدا عن الظواهر الشمسية المختلفة ، تبدو الشمس خلف غلالة شبكة الحبيبات اشبه بسيدة جميلة ناصعة البياض ، تتوارى خلف حجاب « اليشمك » .

٢ – حشود نجمية

الحشود النجمية عبارة عن تجمعات نجمية ، تتجاور فيها نجوم كل تجمع بدرجة تزيد معها كثافة التوزيع الفضائى النجمى عن كثافةالتوزيع الفضائى النجمى فى بقية أجزاء المجرة . وتتحرك نجوم كل حشد فى الفضاء كوحدة واحدة بالنسبة للنجوم المحيطة بها ، وتتفق نجوم كل حشد فى الأصل والعمر الزمنى والنشأة ، كما يختلف كل حشد عن الآخر فى هذه العوامل .

وتنقسم الحشود النجمية الى نوعين : المنفتحة والكروية .

اولا : الحشود النجمية المنفتحة :

هى تجمعات نجمية ، تتمركز بمحاذاة خط إستواء المجرة . وتتحرك بسرعة تتراوح بين ١٠ و ٢٠ كيلومتر/ثانية بالنسبة للشمس ، وذلك اثناء الدوران مع المجرة حول نفسها . ويرى منها فى مجرتنا ما يقرب من ١٠٠٠ حشد ، ولكنها حسب الدراسات النظرية يجب أن تكون أكثر من ذلك عشرين مرة ، حيث لا يرى منها الا المعها . ومن امثلة الحشود النجمية المنفتحة حشد الثريا وحشد الثور .

ويتراوح عدد نجوم كل حشد منفتح بين بضع عشرات الى عدة الآف نجم ، تتوزع فى مسافة فضائية تتراوح بين ١٠ و ١٥ بارسك (البارسك =٣,٠٨×١٠^١٣ كم) وتوجد فى بعضها نجوم عمالقة ساخنة عالية اللمعان ، وقد تفوق الشمس لمعانا وليس لعدد النجوم المكونة لكل حشد زيادة أو نقصا علاقة بالعوامل الفيزيائية التى تميز الحشد .

ثانيا : الحشود النجمية الكروية :

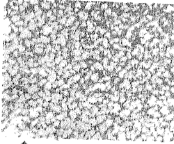
تتميز الحشود النجمية الكروية بأبعاد اكبر تصل الى بضع عشرات من البارسك كما ان كل حشد يتراوح فى عدد نجومه بين عدة مئات وبضع عشرات الألوف من النجوم . وهى ذات شكل كروى أو

بيضاوى . وتتمركز نجوم الحشد الكروى حول مركز المجرة ، وتتحرك بسرعة ١٠٠ كيلومتر/ثانية بالنسبة للشمس ، وتتميز فى تركيبها الكيميائى عن نجوم الحشود المنفتحة بقلة العناصر الأثقل من الهليوم . ويعرف منها الآن فى المجرة ما يقرب من ١٣٠ حشد ، مع ان المفروض ان يكون هذا العدد ٥٠٠ حشد .

تتكون الحشود الكروية من سحابات غازية مستديرة الشكل ضخمة الحجم ، ترجع نشأتها الى مراحل متقدمة من عمر المجرة ، اما الحشود النجمية المنفتحة فتتكون من غازات لولبية موازية لمستوى المجرة ، وتتكون فى مراحل متأخرة من عمر المجرة وتكون غنية بالعناصر الثقيلة التى تقع فى الوسط البين نجمى المتخلف عن تكوين النجوم الهائلة الوزن .





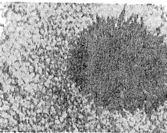


شكل (١)

الحبيبات الشمسية بعيدا عن الظواهر الشمسية المختلفة

شكل (٢)

بقعة شمسية على خلفية من حبيبات شمسية



التخـــاطب بين الحيـــوانات

الدكتور فؤاد عطاالله سليمان

ان وسائل التفاهم بين الحيوانات ضرورية للافصاح عن نواياها ورغباتها ووضع ونشاط وواجبات كل عضو من اعضاء القطيع . والتفاهم بين الحيوانات ضرورى للتنبية من الاخطار وتحديد مناطق النفوذ وعدم التعدى وكذلك للملاطفة والتزاوج . ويتم الاتصال بين الحيوانات بوسائل سمعية او بصرية أو حسية او شمية بواسطة رائحة مميزة لها . ومعظم الحيوانات ما عدا الأنسان والقردة وعجول البحر لها حاسة شم قوية . الكلاب والقطط تتعرف على بعضها بواسطة جرة أى اريج في مواقع تلامسها مع الأشياء . وإصدار الأصوات واتخاذ أوضاع للجسم من أهم وسائل التفاهم بين الحيوانات .

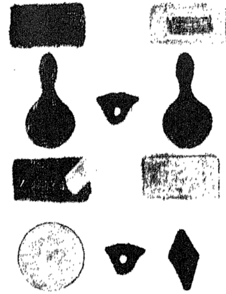
والحيوانات تخرج أصواتا تتوافق مع المواقف المؤاتية . ويوجد ستة أنواع من النداءات . نداء الرضاعة من الام للرضيع – نداء لتحديد الموقع من الرضيع لامه – نداء الحضانة – نداء الضيق إذا جاع الرضيع أو أضير – ونداء الانذار بالخطر – وأخيرا وليس آخرا نداء الحب والتزاوج من الذكور لمداعبة الاناث . ونداء الحضانة والأمومة يكون للاستجابة لصوت الرضيع الجائع . والأغنام والماعز تجيب على نداء الحملان سواء كانت ابناؤها أم لا ، لكنها لا تسمح بالرضاعة إلا لذريتها فقط . الجرو الصغير إذا تعرض للبرد يصرخ صرخة البرد المميزة وهذه تختلف عن صرخة الحرارة المرتفعة . هذه الصرخات كذلك تصدر إذا بعدت الحيوانات عن أمهاتها .

والحيوانات تخاطب قانيها على الأخص إذا شعرت بالجوع وهو اقوى الغرائز . فصهيل الخيل يدل على الانزعاج والضيق ، ونداء التحذير والتهديد يتم بالنفخ والنفر من الأنف .

وتلعب أوضاع الجسم دوراً فى المحادثة ونقل المعلومات . مثلا فى الكلاب نجد أن الوضع الثابت المنتصب مع رفع الذيل إلى أعلى مصحوبا بزمجرة منخفضة تعنى رسالة تهديد . لكن مرجحة الذيل دليل على السرور . ومرجحة الذيل ملحوظة فى الكلاب والأغنام ومن المحتمل أنها وسيلة لنشر روائح مميزة تفرزها غدد عند قاعدة الذيل تساعد على تمييز الأفراد . لكن يبدو أنها دليل نوايا سلام وأمان .

ولغة التخاطب هامة جدا بالنسبة للحيوانات البرية ومن أمثلة ذلك عواء الذئاب . فقد قام الباحثون بدراسة قطيعين من الذئاب يشغلان منطقتى نفوذ متجاورتين . وقد ثبت العلماء على أجسام عدد كبير من الذئاب أجهزة ارسال لاسلكى . بذلك أمكن متابعة حركات الذئاب بواسطة محطات إستقبال أرضية وأخرى فى الطائرات . لقد أجريت التجربة لايجاد تفسير لعواء الذئاب وارتباطه مع الغرض المطلوب منه . شوهدت الذئاب ترحل إلى مسافات طويلة بحثا عن الفرائس اثناء الخريف والشتاء . لكنها تستقر اثناء الربيع داخل الكهوف لكى ترعى الذكور والاناث أثناء الحمل والولادة والرضاعة وتحميها من الدخلاء .

تبين من تحليل النتائج أن الذئاب ترد على عواء بعضها إذا كانت تسعى للقاء فى موقع محدد فى منطقة نفوذها . وهذه تستخدم أثناء موسم التناسل وتعمل على جمع شمل القطيع . أما أثناء السعى وراء الرزق واقتناص الفرائس فانها لا تتبادل النداءات . ويزداد العواء بشكل ملحوظ عندما تكون الصغار حديثة الولادة لا تقدر على حماية أنفسها وفى هذه الحالة فإنها تستخدم العواء لانذار أى دخيل أو معتد على الرهائن وهم الصغار . ويقل ترديد العواء تدريجيا كلما كبرت صغارها ويتوقف تماما عندما يكتمل نموها وتعتمد على نفسها .



(شكل : ١) أحـــد الاختبـــارات التحريرية للشمبانزى « سارة » . ان العلامة بشكل الناقوس فى الوسط بين شكلين نطلب من سارة ان تقرر العلاقة بين الشكلين الاخرين . عليها ان تضع الورق اللاصق على احد المستطيلين احدهما اصفر (على اليسار) ومعناة « مماثل » والاخر احمر (على اليمين) ومعناة « مختلف » ويوضح الشريط اللاصق بالصورة اختيارها الصحيح .

أما فى مواقع الفريسة إذا كانت فريسة كبيرة طازجة فان القطيع يجتمع شملة من اعداد كبيرة وتردد فرقة الانشاد العواء باستمرار بقيادة ذئب بالغ هو الزعيم . والهدف من ذلك هو إبعاد أفراد القطيع الآخر من الذئاب عن حدود مستطونتها . لا شك أن مثل هذه الانذارات توقف الذئاب المنافسة المتربصة على مسافة منها حتى لا تحدث المعارك التى تنتهى بسفك الدماء نتيجة حدوث مطاردة طويلة ومعارك شرسة بين افراد القطعان .

ولغة التفاهم بين القردة تختلف بأختلاف أنواعها . إن قردة المكاكس اليابانى من السهل أن تميز بين مقاطع وأنغام صوتية مميزة تستخدم للتفاهم بين الصغار وامهاتها وأصوات خاصة بالذكور لسيادة المستعمرة واصوات التودد للاناث عندما تستعد للتناسل . أما القرد الأفريقى الفرفيت فكانت أصوات قردة المكاكس اليابانى غريبة علية وإنما كان يعتمد على حدة الصوت فى التخاطب وليس على التركيب الموسيقى للصوت .

شمبانزى تقرأ وتدون الاجابة على الاسئلة :

لقد اجرى بريماك وودروف وكينيل الباحثون الأمريكيون أول تجربة على الشمبانزى « سارة » التى أمكنها وضع الاجابة بعلامة على سؤال مكتوب وكانت إجابتها صحيحة على ١٨٩ سؤالا من بين ٢٣٧ اى بنسبة ٦٩ ٪ . ومما ساعدهم على ذلك هو أن سارة كانت قد تدربت على فهم نوع بدائى من لغة . لقد اشتنبط الباحثون طريقة لاعطاء سارة اختبارات مكتوبة تعطيها الفرصة لتظهر قدراتها الشخصية دون أى ارشادات أو تنويهات من القائمين بالتجربة . إن سارة تعرف كلمة « مماثل » وكلمة « مختلف » ويمكنها الأجابة على أسئلة عن العلاقة بين الأشياء وبين بضع كلمات حتى بين الأفكار . كان الباحثون يكتبون أسئلة على الورق باستخدام رموز من لغة القردة ويسالونها إذا كانت صورتان متشابهتان أم مختلفتان . كانت تكتب الأجابة فى أخر الصفحة بواسطة قلم رصاص ولكنها كانت تفسد إجابتها بالشخبطة على كل الورقة . لذلك أعطى الباحثون «سارة» شريطا لاصقا وأوضحوا لها طريقة لصقه فى المكان الصحيح على ورقة الأسئلة . واتبعوا معها فى البداية وسائل التشجيع والمدح والمكافأة عندما تؤدى الاجابة الصحيحة وحرمانها من ذلك عندما تجيب إجابة خاطئة . بعد ذلك بدأوا إعطاءها مجموعة من الأسئلة ويتركون الغرفة . اجابت سارة على كل الاسئلة معتمدة على نفسها ثم تقرع جرس لتنادى المدرب ، ثم يصحح الاجابات ويعطيها مكافأة إما فاكهة او لبن زبادى أو قطعة شكولاتة . كانت افضل الاجابات على الأسئلة التى تكون إجابتها « مماثل أو مختلف » (شكل : ١) .

وقد تدربت سارة على معرفة الأشياء المتماثلة عندما تشارك فى بعض الصفات . هذا النجاح فى الاختبارات التحريرية يبين قدرانها على التفكير والقراءة والتمييز بين الاشياء . كانت سارة تقرأ السؤال ونجد الاجابة عليه فى نفس الصفحة ونضع علامة على اجابة واحدة (شكل : ١)

قردة تميز الأعداد :

القرد السنجاب إنضم إلى الشمبانزى والقرد الريسوس والانسان فى القدرة على التمييز والاستجابة والتعرف على الأعداد . فهذه المخلوقات لها القدرة على معرفة الزائد والناقص .

بالطبع لا يمكن إثبات أن القردة يمكنها أن تعد لكنها تستطيع أن تميز بين مجموعات من أعداد مختلفة لأشياء على أساس الاختلاف فى العدد فقط بشرط أن تكون الأعداد قليلة ومحدودة ولا تتعدى الثمانية . لقد قام الباحثون بتدريب قردين من هذا النوع على إكتشاف وجود حبات من الزبيب مخباة تحت بطاقات . كل بطاقة كانت بيضاء وقد رسم عليها دوائر سوداء . مع ان وضع الدوائر وحجمها كان يتغير عشوائيا من اختبار الى اخر . كان عدد الدوائر على كل بطاقة ثابتا . كان يقرأ الفرد بطاقتين ، عدد الدوائر بواحدة منها اقل من الاخر ويقع اسفلة طعامها المحبوب وهو الزبيب . كان على القرد لكى يحصل على الزبيب ان يتعلم ان يميز بين البطاقات على اساس عدد الدوائر المرسومه .

بدا الاختبار بالتمييز بين ٢ (التى كان يقع اسفلها الزبيب) ، ٧ (التى لم يقع تحتها اى شىء) . ثم تحرك الفارق قليلا وتدريجيا الى ٢ ، ٦ حتى ٢ ، ٣ ثم ٣ ، ٧ وهكذا ٣ ، ٦ حتى اصبح من الممكن التفرقة بين ٦ ، ٧ دوائر . ونجح احد القردين فى التمييز بين ٨ ، ٩ والاخر بين ٩ ، ١٠ دوائر .

على اساس هذه النتائج ليس هناك شك فى ان القردة والشمبانزى لديها حاسه التمييز بين الأعداد على اساس الزيادة والنقصان وايهما يكسب .

لكن القطط امكنها ان تميز بين الأشكال فقط عند اختيارها للمداخل المودية الى الطعام والا سقطت فى هوة عميقة وغاصت فى الماء .

عدسات لاصقة جديدة

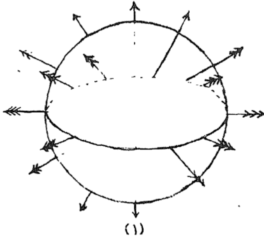
توصل طبيب عيون دانماركى الى اختراع نوع جديد من العدسات اللاصقة اللينة التى يمكن للشخص استخدامها ٢٤ ساعة متواصلة ولمدة ١٤ يوما متتالية ثم استبدالها بعد ذلك بأخرى .

العدسات الجديدة ستطرح فى الاسواق مكتوبا عليها التاريخ الذى يجب على مستخدمها القائها وعدم استعمالها .

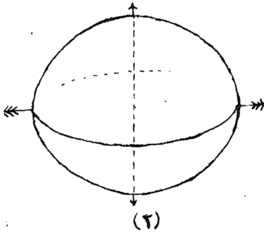
حقائق علمية

وراء الآيات الكونية في القرآن الكريم

تقول الآية الكريمة « أولم يروا أنا نأتى الأرض ننقصها من أطرافها والله يحكم لا معقب لحكمه وهو سريع الحساب» (الرعد ٤١) .



(١)



(٢)

الدكتور محمد احمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية بحلوان

يفسر رجال الدين هذه الآية كما يلى : « ألم ينظروا إلى أنا نأتى الأرض التى قد استولوا عليها ، يأخذها منهم المؤمنون جزءا بعد جزء ؟ . وبذلك تنقص عليهم الأرض من حولهم ، والله وحده هو الذى يحكم بالنصر أو الهزيمة والثواب والعقاب ، ولا راد لحكمه ، وحسابه سريع فى وقته ، فلا يحتاج الفصل إلى وقت طويل ، لأن عنده علم كل شىء ، فالبينات قائمة .

هذا التفسير يتناسب مع المستوى العلمى للعصر الذى نزل فيه القرآن الكريم إلى ما بعد ذلك بعدة قرون ، كما وأنه يتناسب مع الحالة النفسية للمسلمين فى هذه الفترة التى كانوا فيها قلة ، والمساحة الأرضية التى تخصهم صغيرة ، فكانت هذه الآية بمثابة تبشير لهم بزيادة نصيبهم من الأرض وبسط نفوذهم عليها وكانت مدعاة لهم بالصبر على البلاء لأن النصر سيكون لهم فى النهاية .

ولما تطورت فروع العلوم على تنوعها فى القرون الوسطى ، كان لعلم الجيولوجيا النصيب الأوفر فبدأت دراسة الظواهر الجوية التى تؤدى إلى التعرية فى الصخور وقمم الجبال ، فاصبحت كلمة الأطراف تعنى أعالى الجبال التى يتناقص ارتفاعها نتيجة لتعرضها للأمطار والحرارة والبرودة والرياح الشديدة . ولذلك فإن هذه القمم تنقص بأمر الله الذى يسير الرياح وينشىء السحاب الثقال الذى يسقط منه المطر .

وفى عصرنا الحديث تخطت معرفة الإنسان حدود الأرض التى نحيا عليها إلى الأجرام السماوية فبدأ يدرسها دراسة معملية أدت به إلى اكتشاف حقائق كثيرة عن الظروف الطبيعية التى تعانيها هذه الأجرام ، ثم بدأت دراسة شكل وهيأة الكواكب والأقمار بما فى ذلك كوكب الأرض نفسة ، ولذلك كان لا بد من وجود التفسير الذى يتناسب وعصر الفضاء الذى يستغل أى تقدم يحدث فى التكنولوجيا الأرضية بل ويعمل على تطويرها بما يتلائم مع الاكتشافات الفلكية الجديدة . ولقد استخدمت الأقمار الصناعية ، كوسيلة متطورة للبحث العلمى ، بغرض تطوير فرع المساحة الفلكية - أحد فروع علم الفلك - التى تبحث فى تحديد المواقع المختلفة على سطح الأرض وتعيين أحداثياتها ، وكذا تبحث فى أشكال الكواكب وانبعاجياتها .

ولقد أثبتت الدراسات الخاصة بشكل الأرض أن قطرها القطبى الواصل بين القطبين الشمالى والجنوبى ، يبلغ فى الطول ١٢٧١٣,٥٢ كيلو متر ، أماالقطر الاستوائى وهو الذى يمثله الخط الواصل بين أى نقطتين متقابلتين على خط الاستواء مارا بمركز الكرة الأرضية فيبلغ طوله ١٢٧٥٦,٢٨ كيلو متر ، أى أن القطر الاستوائى أكبر من القطر القطبى ٤٢,٧٦ كيلو متر ، وهذا ما تقره الآية الكريمة دون التعرض للأرقام ، وتقر الآية الكريمة أيضا دوام حدوث عملية الإنقاص التى تبدو لنا فى التعبير « أنا نأتى » وهذا الإنقاص المستمر لا يحدث إلا إذا كانت الأرض تدور حول

نفسها بما يتفق مع التفسير التالى :

إذا افترضنا وجود كرة تدور حول محور واصل بين قطبيها ، فإن النقط الواقعة على خط استوائها تقطع مسافة قدرها محيط دائرة الاستواء لتدور حول نفسها دورة واحدة . أما النقط الواقعة على القطبين أو بالقرب منهما فانها تقطع مسافة أقل بكثير من محيط دائرة الاستواء لتدور حول نفسها دورة كاملة . وبما أن كلتا الدورتين تتمان فى نفس الزمن ، فلا بد أن تكون سرعة النقط الاستوائية أكبر بكثير من سرعة دوران النقط القطبية حول نفسها . وتتناسب السرعة تناسبا طرديا مع القوة الطاردة المركزية المتجهة من مركز الكرة إلى خارجها ، ولذا فان المادة الواقعة فى الحزام الاستوائى للكرة تندفع إلى الخارج بقوة أكبر من التى تندفع بها المادة الخارجة من المركز فى اتجاه القطبين . ومع استمرار حدوث هذه الحالة ، تتمركز المادة أكثر فى المنطقة الإستوائية وتنقص فى المنطقة القطبية . (كما يتضح من الشكل) .

وإذا كانت الكرة لينة ومرنة فان السرعة العادية تستطيع أن تحدث تغيرا ملحوظا فى شكل الكرة وإذا كانت الكرة صلبة ومتماسكة والسرعة عادية فان القوة الطاردة المركزية لا يكون لها أثر ملحوظ على شكل الكرة ، أما إذا كانت السرعة كبيرة كما فى حالة الكرة الأرضية ، فان تأثير القوة الطاردة المركزية الدائم على هيكل الكرة الأرضية – وإن كان صلبا – لا بد أن يكسبها ذلك الشكل المنبعج مع مرور الزمن ، وهذا ما تعبر عنه الآية الكريمة باستخدامها لفعل المضارع المستمر « أنَّا نأتى الأرض ننقصها من أطرافها » .

إن الآية القرآنية واحدة لم تتغير على مدى أربعة عشر قرنا من الزمان ، لكنها استطاعت أن تعبر عن المفهوم السائد فى كل عصر ، وأن تحتوى الحقيقة العلمية المكتشفة فيه ، وهذا هو السر الذى جعل القرآن الكريم يعبر الدهور منذ أن نزل سيد المرسلين إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها ، وصدق الله العظيم حيث قال « إنَّا نحن نزّلنا الذكر وإنَّا له لحافظون » .

○ ٣٥٠ نوعاً من سمك القرش تسبب فزعا للانسان ○○ نمر الرمال يلتهم اخوته وهو لا يزال فى بطن أمه ○○ المرأة البدنية معرضة للاصابة بالسكر ○○ « العلق » يساعد على نجاح إعادة الاطراف المبتورة ○○

« أحمد والى »

★ ٣٥٠ نوعا من سمك القرش تسبب الفزع للإنسان

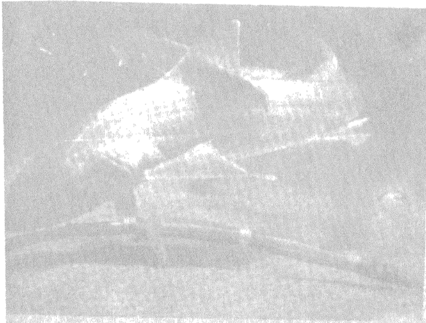
طوال عمرها فى محيطات وبحار الارض ، والذى يبلغ نحو ١٨٠ مليون سنة ، تحمل مع مقدمها إلى أى مكان نذر الشر والشراسة . ولكن كلما زادت دراسة علماء الاحياء المائية لتلك الاسماك التى تحمل تلك السمعة السيئة ، فإنهم يكتشفون أن اسماك القرش ليست مخلوقات بدائية محدودة كما كان معتقدا من قبل . وبدراستها وجد أنها ذات نزعة اجتماعية وتميل إلى حياة الجماعة ، كما أنها تتمتع بمخ متطور ، وأنها من الممكن أن تبحر فى الماء وتأخذ اتجاهها بمساعدة المجالات الكهربائية والمغناطيسية . ومن الممكن أيضا أن تساعد على أكتشاف علاج فعال للقضاء على السرطان .

والقرش متنوع الاشكال والأحجام ، حيث يصل عدد أنواعه حوالى ٣٥٠ نوعا مختلفا . وتتدرج القروش من الصغير المسطح الذى يشبه السيجار ، والذى لايزيد فى الطول عن راحة اليد إلى الضخ المخيف المنظر . وكما يقول عالم الاحياء المائية ليونارد كومبانو من جامعة سان فرنسيسكو فى دراسة نشرت فى المجلة العلمية « أوشيانوس » ، أن من بين ٢٩٦ نوعا من القروش ، أمكن قياسها ، ظهر أن حوالى نصفها لا يزيد طوله على ثلاثة أقدام ، و ٨٢ فى المائة منها اقل من ستة أقدام . وبعضها يبدو شديد الخطورة والوحشية .

ومنذ ثلاث سنوات عثر العلماء على نوع من القروش لم يعرف من قبل . وهو وحش ضخم شرس المنظر متسع الفم بحيث يستطيع ابتلاع الشخص دفعة واحدة . ولكن من حسن الحظ ، فكما يبدو فهو يعيش على الاعشاب البحرية . وقد أطلق عليه العلماء اسم « ميجاموث » .

وللعلماء أكثر من عذر لعدم استطاعتهم لزمن طويل دراسة عادات سمك القرش ومناوراته الهجومية فى بيئته الطبيعية ، وذلك لشدة خطورته . وللتغلب على تلك المشكلة قام العلماء ببناء غواصة صغيرة على هيئة سمك القرش تتسع لشخص واحد . وقام الدكتور رونالد نيلسون من جامعة كاليفورنيا بالغوص فى الغواصة ، وقام بمحاصرة قرش كبير بجانب الحاجز الصخرى بمنطقة إينيويتوك ، فما كان من القرش إلا أن هاجم الغواصة وأطبق بأسنانه على الرفاص فحطمه . واكتشف نيلسون أن القروش تعتبر الحاجز الصخرى مقرا لها ، ولذلك كانت تهاجم غواصته باستمرار كلما أقترب من ذلك المكان ، وأنها تدافع عن مساكنها مثل ما تفعل الثدييات على الأرض .

- القرش أكثر حساسية بالمجالات الكهربائية من اى حيوان اخر



ولذلك ، فإن العلماء يعتقدون أن القروش تهاجم بعنف وشراسة كل من يقترب من مأواها فقط ، وأنها ليست شرسة بطبيعتها . ولكن العلماء غير متفقين من هذه الناحية ، وكذلك فتختلف الاراء حول أسباب هجوم القرش على الآدميين على عكس الحيوانات الأخرى . وطبقا لإحدى النظريات ، فإن القرش لا يهاجم عادة الآدميين ، ولكنها لاتستطيع التفرقة بين الانسان أثناء سباحته فى الماء وبين بقية المخلوقات البحرية إلا بعد أن تكون قد قضمته .

وفى دراسة عن هجوم القرش على الآدميين ، شملت حوالى ١٠٠٠ شخص ، ظهر ان معظم أسماك القرش ابتعدت بعد العضة الاولى . ومن ذلك يبدو أنها لاتستسيغ اللحم الادمى ! ولكن بعض العلماء لا يتفقون مع هذه النظرية ويعتقدون أن القرش صياد ماهر خبيث وان إبتعاده بعد العضة الاولى هو مناورة حتى لا يشتد الفزع بالضحية وتسرع بالهرب ، ولكنه يعاود الهجوم بطريقة مفاجئة ، وخاصة عندما يكون موجودا فى المكان أكثر من آدمى واحد !

ويتهم معظم العلماء القرش الابيض بأنه المسئول عن جميع المصائب التى تحدث للآدميين فى الماء ، وكذلك فإنه مغرم بمهاجمة الحيوانات البحرية الكبيرة التى تقاوم بشراسة مثل فقمة الفيل وغيرها . ولذلك ، فإن العلماء يوكدون أن القرش الابيض عندما يهاجم حيوانا بحريا كبيرا أو آدميا ، فإنه يقضمه بعنف ثم يفر هاربا حتى لا يشتبك معه الحيوان الآخر أو الآدمى فى معركة لا يعرف هو نتيجتها ، ويظل بعيدا حتى تضعف الصدمة والنزيف الدموى الحيوان ، ثم يعاود هجومه وهو مطمئن لضعف الضحية !





[ثمر الرمال يلتهم اخوته وهو لا يزال فى بطن أمه !

واكتشف العلماء حديثا الكثير عن العادات الغذائية للقرش . فقد شوهدت مجموعات من سمك القرش تزيد على ٢٠٠٠ سمكه بالقرب من سواحل تكساس وهى متجمعة حول مصدر للغذاء . والقروش لا يمكنها التفاهم مع بعضها بواسطة الاصوات كما تفعل الحيتان والدرافيل ، ولكن يبدو أنها تستعمل نوعا من اشارات موريس البحرية . فعلى مدى أربع سنوات قام الدكتور بيتر كليملى من معهد سكريبس لعلوم المحيطات بمراقبة أسماك القرش ، فلاحظ أنها تلوى نفسها بزاوية تبلغ ٣٦٠ درجة مما يجعل الضوء ينعكس على بطونها . وقد جعله ذلك يعتقد أنه ربما تكون تلك الانعكاسات الضوئية بمثابة إشارات لبقية المجموعة .

ولاحظ كليملى أن أنواعا أخرى من أسماك القرش تتفاهم مع بعضها بطرق أخرى أكثر تطورا . فقد شاهد أكثر من مرة عدة قروش تندفع فى اتجاهين



قرش الخنزير ، وإلى أسفله قرش السيجار

- « ميجاموث » أضخم قرش يعثر عليه حتى الان

قالت صحافة العالم

متضادين ، وعندما إقتربت من بعضها تفرقت على الفور لكى لا تصطدم ببعضها . ولاحظ أيضا أن الانثى الكبيرة تحتل قائمة السلم الاجتماعى ، ويفسح لها الجميع الطريق عند اقترابها .

وعن طريق الدراسات الطويلة اكتشف علماء الأحياء المائية ، أن القروش تمتلك امخاخا كبيرة متطورة . ويقول الدكتور جلين نورثكات من جامعة ميتشجين ، أن مخ القرش يقوم بدراسة المعلومات وتحديدها فى مركز رئيسى ، ثم يرسلها مباشرة الى الجهاز المحرك للسمكة لتتصرف بناء على ذلك بسرعة ودقة . وعند معظم أسماك القرش فإن المخ تطور مثل الثدييات . كما يتمتع القرش حاسة سادسة شديدة الفعالية ، وهى أكثر حساسية بالمجالات الكهربائية عن أى حيوان آخر . ومن الواضح أن ذلك يلعب دورا أساسيا فى عالمها الخاص . وفى احدى التجارب ترك القرش الغذاء وأسرع إلى احد المجالات الكهربائية القريبة .

وبعض أنواع سمك القرش تتمتع بغريزة وحشية حتى قبل ولادتها فإن النوع المعروف بنمر الرمال تتكون عنده غريزة الافتراس وهو لايزال فى بطن أمه . ففى بعض الاحيان ينمو أحد الأجنة قبل أخوته فيقوم بإفتراسها واحدا بعد الاخر ، ثم تزداد شهيته انفتاحا حتى يأكل أيضا غلاف البيضة التى تحتوية . وتكون النتيجة ،أن تلد الأم طفلا طوله ٤٠ بوصة ، بينما لا يزيد طولها عن ١٠٠ بوصة ! ويخرج إلى الحياة وحشاً كاسراً لا يشبع نهمه شىء فى البحار الواسعة . ومن مثل تلك الانواع الشرسة اكتسبت اسماك القرش سمعتها السيئة .

واسماك القرش تتمتع جميعها بخاصيه غريبة تحسدها عليها جميع الكائنات الحية ، فلم يحدث أبداً أن عثر على احدها مصابا باى ورم خبيث أو أى مرض مشابه . ويدل ذلك على أنها تمتلك مادة معينة تزيد من قوة ومقاومة أجهزة المناعة لديها . وتجرى الآن الدراسات فى كثير من مراكز الابحاث لفصل المواد الكيماوية التى تساعد جهاز المناعة عند القرش لمقاومة الاورام السرطانية ودراستها ، حتى يمكن الاستفادة بها فى علاج الامراض السرطانية عند الانسان .

وعلى الرغم من كراهية الانسان وخوفه من اسماك القرش الشرسة ، إلا أنه من الممكن الاستفادة منها من وجوه كثيرة ، لو درست بإمعان وحظيت بإهتمام العلماء . وإذا نجح العلم فى اكتشاف سر مناعتها ضد الاورام الخبيثة ، فستكون تلك المخلوقات المخيفة قد قدمت للانسان خدمة جليلة لم يقدم مثلها أى حيوان آخر من قبل .

« نيوزويك - ١٩٨٢ »

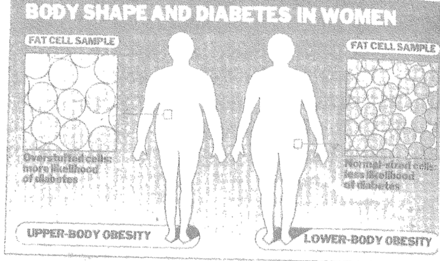
المرأة البدينة من فوق الوسط معرضة للاصابة بالسكر

فى المعركة الدائمة التى تخوضها المرأة فى العصر الحديث ضد البدانة ، التى كانت تعتبر فى الماضى القريب من مميزات المرأة ، نجد أنها تخسر المعركة عند منطقة الارداف . ومهما حاولت المرأة وقامت بممارسة الرياضة بإنتظام ، فإن الكيلوجرامات الزائدة تتراكم عند المؤخرة والفخذين ! ولكن مع كل تلك المضايقات التى تقف فى وجه نسبة كبيرة من النساء وبين تحقيق الرشاقة الكاملة ، فإن لتلك الاجسام التى يطلق عليها جسم الكمثرى مميزاته .

فقد أثبتت الدراسات التى أجريت فى كلية الطب بجامعة ويسكونسن بالولايات المتحدة ، أن المرأة التى تتركز الشحوم عندها أسفل الوسط لا تتعرض إلا بنسبة ضئيلة للاصابة بمرض السكر ، الذى يصيب واحدة من كل ٢٠ إمرأة امريكية. وعلى العكس من ذلك ، فإن المرأة التى تميل إلى البدانة فى الجزء الاعلى من الجسم ، وهو ما يعرف بالبدانة العلوية ، حيث تتراكم الشحوم حول الوسط والصدر والرقبة والذراعين ، تتعرض بنسبة كبيرة للإصابة بمرض السكر ، حيث تصاب بغيام فى الرؤية وحالة خمول دائمة ورغبة مستمرة فى التبول وتشنجات فى الارجل والقدمين والاصابع . ومن الممكن أن يؤدى فى النهاية إلى غيبوبة ، وقد ينتهى الأمر بالموت .

والدراسات والملاحظات الطويلة التى استمرت ست سنوات وشملت ٥٢ امرأة ، منهن ٢٥ امرأة بدينات فى الجزء العلوى و ١٨ امرأة بدينات فى الجزء الاسفل ،بالاضافة إلى ٩ نساء من ذوات الوزن العادى . وفى نفس الوقت روعى تناسقهم فى الطول والسن ، وفى حالة البدينات روعى التساوى فى الوزن . وكانوا جميعا فى صحة جيدة وغير مصابات بمرض السكر كما شهد بذلك الاطباء .

ولكن عند ما جرى فحصهم خلال الدراسة ظهرت اختلافات جوهرية بين المجموعات . فبينما كانت حالة النساء البدينات فى الجزء السفلى عادية ، كانت



الشكل إلى اليمين يبين المرأة البدينة من أسفل الوسط وإلى جانبها تظهر **الخلايا الدهنية فى أحجامها الطبيعية .**

وفى الشكل الثانى تظهر المرأة البدينة من فوق الوسط وإلى جانبها الخلايا الدهنية المنتفخة ، والتى تزيد من نسبة إصابتها بمرض السكر .

جميع النساء البدينات فى الجزء العلوى يشكون من ارتفاع معدل الانسولين فى الدم ، والسكر والدهون . وهى مؤشرات للإصابة بمرض السكر . وكذلك فعند ما أجريت عليهن اختبارات قدرة استيعاب الانسولين ، ثبت أن ١٥ من ٢٥ امرأة معرضات للاصابة بمرض السكر . ونتيجة لذلك استخلص الباحثون ، أن المرأة البدينة من الجزء العلوى تبلغ نسبة اصابتها بمرض السكر ثمانية أضعاف زميلتها التى تميل للبدانة فى أسفل الوسط .

ولشرح أسباب ذلك قام فريق الابحاث بفحص الشحم وأنسجة العضلات التى أخذت من معدة وأفخاذ بعض النساء اللاتى شملتهن الدراسة . وظهر أن الخلايا الدهنية التى أخذت من معدة البدينات فى الجزء العلوى من الجسم كانت منتفخة وتظهر كأنها مخدات محشوة بأكثر من طاقتها . وعلى العكس من ذلك كانت الخلايا الدهنية فى البدينات أسفل الوسط كانت فى حجمها العادى ، وإن زادت فى العدد .

وأثبتت الدراسات الأولية فى جامعة ويسكونسن ، أن الخلايا الدهنية المحشوة بأكثر من طاقتها تحتوى على عدد أقل من المستقبلات التى يتعلق بها الانسولين ، والتى تنظم استخدام السكر . ومن الممكن أن يكون ذلك السبب فى ارتفاع معدل السكر والانسولين فى الدم . والقابلية الكامنة عند بعض النساء لوجود الخلايا الدهنية المنتفخة ، من الممكن علاجه عن طريق الهورمونات . فقد ظهر **أن المرأة البدينة من فوق الوسط تمتلك** نسبة من الهورمونات الذكرية أكثر من الانثوية عن زميلتها البدينة من أسفل الوسط والنساء من ذوات الوزن العادى . وكذلك ، فإن توزيع أنسجتهن الدهنية حول وفوق الوسط يشبه إلى حد كبير الرجال ذوى « الكروش » . وبالمناسبة ، فإن الرجال السمان ترتفع بينهم نسبة الاصابة بالسكر عن النساء البدينات .

ومن زمن طويل عرف الاطباء ، أن البدانة تزيد من فرصة الاصابة بالسكر . والقاعدة المعروفة تقول ، أن نسبة الاصابة تتضاعف كلما زاد الوزن بمقدار ٢٠ رطلا . وبوجه عام ، فإن حوالى ٤٠ فى المائة من النساء الامريكيات يشكون من زيادة الوزن ، ولكن ربع هذه النسبة فقط من البدينات فوق الوسط . ومن المفروض على المرأة البدينة من فوق الوسط أن تذهب للطبيب . لإجراء فحوص عن مرض السكر ، وكذلك يجب أن تعمل على تخفيف وزنها . وفى الوقت الحاضر ، أصبح من السهل التحكم فى ظواهر وأعراض مرض السكر ، ومن الممكن غالبا تحقيق الشفاء عن طريق تنظيم الغذاء وتقليل الوزن .

« تايم - ١٩٨٢ »

« العلق » يساعد على نجاح اعادة : الاطراف المبتورة

يقول الممثل الامريكي الراحل همفري وجارت أثناء قيامه بتمثيل فيل « الملكة

TIMES SUNDAY EXPRESS THE OBSERVER LA RECHERCHE BusinessWeek ATOM INTERNATIONAL Herald Tribune

الافريقية » وسط ادغال افريقيا : « لو كان يوجد شيء أكرهه في العالم ، فهي العلق !! » . وكان بوجارت يقول ذلك وهو يخرج من النهر ومئات من العلق أو الدود العاص متعلقة بأرجله ويديه . وبالنسبة للأطباء ، فإن العلق كان دائما مرتبطا في أذهانهم بأساليب العلاج القديمة ، مثل مص الدم لعلاج كل شيء من مرض النقرس حتى الامراض العقلية .

ولكن ، فجأة خرج العلق إلى عالم الأضواء من جديد . ففي مستشفى مونتى فيورى والمركز الطبى بنيويورك يقوم الأطباء الآن بإستخدام العلق بنجاح للمساعدة على انقاذ وإنجاح عمليات اعادة الاصابع المبتورة . فالذى يعرض عمليات إعادة زرع الأعضاء المبتورة للخطر هو صعوبة اعادة سريان الدم إلى الانسجة المصابة عن طريق اعادة توصيل الشرايين ببعضها . وكذلك ، فان اصلاح الاوردة الداخلية الدقيقة امر بالغ الصعوبة ، وفي غالبية الاحوال امر مستحيل .

وبعد الجراحة ، فإن الدم الجديد يتدفق إلى الجزء الذى اعيد لصقه ، ولكن الدماء المجردة من الاوكسوجين من الممكن ان لا تستطيع ان تمر خلال الاوردة . وينتج عن ذلك التورم والألم ، وفي بعض الأحيان فشل الجراحة . ويقول الجراح بيريش ستراوش : « من الممكن أن تقضى عدة ساعات في محاولات مضنية لانقاذ عضو مبتور ، ثم تجد بعد ذلك ان العضو يموت بعد ثلاثة أو أربعة ايام ».

واحدى الطرق المتبعة للتخلص من الدم الزائد ، كانت تتم عن طريق وخز الجلد بالدبابيس حتى تسيل منه الدماء . ولكن كان ذلك يتطلب الوخز بالدبابيس بإستمرار ، مما كان يؤدى إلى تلف الانسجة .

وعند زيارة بعض الجراحين من مستشفى مونتى فيورى لبعض زملائهم في فرنسا ، لفت نظرهم استخدام الجراحين الفرنسيين للعلق في التخلص من الدم الزائد منذ سنوات . فبوضع العلق على الطرف المعاد لصقه تقوم الديدان بثقب الجلد على الفور وسحب الدم المتراكم بدون ان تسبب اى تلف للانسجة . والعلق التى يبلغ طولها بوصة واحدة يمكنها ان تمتص ما بين ٦ و ١٠ سنتيمتر من الدم في ٢٠ دقيقة . وعندما تمتلىء العلقة بالدماء فإنها تسقط من تلقاء نفسها . وكذلك فإن الدم يستمر في التسرب من الجلد بعد سقوط العلقة لعدة ساعات أخرى ، وذلك بسبب مركب كيمائى قوى يمنع تجلط الدم تفرزه العلقه . وتكون النتيجة ، ان يقل ضغط الدم المتجمع ممايعطى للاوعية الدموية المصابة الوقت الكافى للنمو واقامة دائرة جديدة .

وحتى الآن يقوم الجراحون في نيويورك بإستخدام العلق المستورد من فرنسا بسعر ٣ دولارات للعلقة الواحدة . وجرى استخدام العلق على الفور في جراحات الاعضاء المبتورة بالمستشفى . ويقول الدكتور ستراوش وهو في شدة السعادة لنجاح الجراحات : « يخيل لى ان العلق قد خلق خصيصا لمثل هذا النوع من العمل . وبالنسبة لرد الفعل عند المرضى ، فإنهم إنزعجوا في أول الامر ، ولكن عندما عرفوا السبب من وضعها لم يعترض أحد ، وخاصة بعد أن نجحت الجراحات وعادت الاعضاء المبتورة لحالتها الطبيعية ».

« الجارديان ـ ١٩٨٢ »

عقار « يوهيمباين » ..
هل ينجح في علاج العجز الجنسى ؟

« يوهيمباين » .. مركب كيمائى مستخلص من شجرة يوهيمبى التى تنمو بأفريقيا الاستوائية ، كانت الناس تتخاطفه منذ أن اكتشف منذ عدة سنوات على أنه يساعد على تقوية الناحية الجنسية عند الرجال ، على الرغم من أن الكثيرين من العلماء كانوا يعتقدون أنه لا فائدة عضوية من ذلك العقار

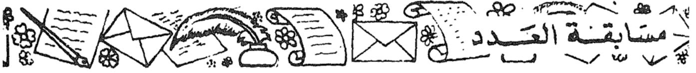
ولكن يبدو من واقع التجارب التى أجريت بجامعة كوين في كنجستون بأونتاريو بكندا ، أن الحملة التى قامت ضد ذلك العقار يجب أن تتوقف . فقد قام الدكتور الفارومورالس اخصائى المسالك البولية بالجامعة وفريق من الباحثين بإجراء تجارب على ٢٣ رجلا يعانون من حالة عجز جنسى ناشئة من مشاكل عضوية مثل مرض السكر لدراسة تأثير عقار يوهيمباين عليهم . وتعاطى الرجال عقار يوهيمباين المحضر بمعامل الجامعة يوميا لمدة تتراوح ما بين ثمانية وعشرة أسابيع .

وكانت النتيجة تحسن الحالة الصحية لعشرة من المرضى وعادوا لممارسة حياتهم الجنسية بطريقة عادية .

ولكن ، كيف يساعد عقار يوهيمباين على شفاء العجز الجنسى ؟

بإعتراف العلماء فلا يزال هذا الأمر سرا غامضا حتى الآن ! وكل ما يعرفه العلماء ، أن العقار ينشط افراز الادرينالين عند اطراف الاعصاب في أجزاء مختلفة من الجسم .

« ذى نيويوركر »



مسابقة شهر يناير ١٩٨٣

○ رقم البليون أصبح من الارقام المألوفة اليوم نسمعه ونقرأ عنه فى الميزانيات والمشروعات الكبيرة ولكن هناك أكثر من بليون ... فالبليون الامريكى غير البليون الانجليزى وكذلك الطن ... فهناك الطن المترى والطن الانجليزى ، والطن الامريكى ، ومسابقة هذا العدد عن مدلولات بعض الوحدات المستخدمة فى حياتنا اليومية ...

السؤال الاول :

البليون فى مصر = ١٠٠٠ مليون
كم يساو البليون الامريكى والبليون الانجليزى .

السؤال الثانى :

الطن فى مصر = ١٠٠٠ ك جرام وهو الطن المترى كم رطلا فى الطن الانجليزى (الطويل) وكم رطلا فى الطن الامريكى (القصير) ؟

السؤال الثالث :

يحوى برميل الكحل ٥٠ جالونا وهو يختلف عن برميل البترول فكم جالونا فى برميل البترول ؟

الفائزون فى مسابقة نوفمبر سنة ١٩٨٢

الفائز الاول :

عماد عبد المجيد الحشيشة صفاقس – الجمهورية التونسية

الجائزة : ٥ خمسة جنيهات

الفائز الثانى :

يوسف عبد الحكيم عبد المطلب محافظة سوهاج

الجائزة : اشتراك سنوى بالمجان فى مجلة العلم من أول العام الجديد

الفائز الثالث :

أسامة ابراهيم شندى عوض محافظة الشرقية

الجائزة : اشتراك نصف سنوى فى مجلة العلم من أول العام الجديد

الفائز الرابع :

ميلاد فهمى شنودة ١٧ ميدان العتبة – القاهرة

الجائزة : اختيار عشرة أعداد من مجلة العلم من سنوات إصدارها

الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٨٢

الهيماتايد : من خامات الحديد
الكالكوبيريت : من خامات النحاس
الليمونايت : من خامات الحديد
الجالينيا : من خامات الرصاص

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨٣

الاسم : ____________
العنوان : ____________
الجهة : ____________
الحل : ____________

اجابة السؤال الاول : البليون الامريكى = ____________
البليون الانجليزى = ____________

اجابة السؤال الثانى : الطن الانجليزى (الطويل) = ___ **رطل**
الطن الامريكى (القصير) = ___ **رطل**

اجابة السؤال الثالث : برميل البترول = ________ **جالوناً**

لا يلتفت الى الاجابات خارج الكوبون .

ويرسل الحل الى « مجلة العلم – سكرتير تحرير المجلة أكادمية البحث العلمى ١٠١ ش القصر العينى – القاهرة .



تقويم

يناير

موسم البرد والبيات الشتوى

جميل على حمدى

مع قدوم الشتاء تهاجم بعض الثدييات إلى مناطق أكثر دفئا ، وتحتمى ثدييات أخرى بكساء من الشحم أو الفرد بينما تلجأ مجموعة ثالثة الى بمواجهة البرد ونقص الغذاء بالنوم المستمر فيما يعرف بالبيات الشتوى .

والذى يثير الباحثين هو كيف نقدر هذه الحيوانات على البقاء تحت ظروف تنخفض فيها درجة حرارة الجسم الى قرب الصفر المئوى ؟ وكيف يفسر إستمرار القلب فى عمله وكيف لا تتحول خلايا الجسم إلى جيلاتينة مثلجة ؟ لقد بدا البحث العلمى فى السنوات الأخيرة بوجه **عام نشاطه للاجابة عن هذه الاسئلة وكشف** أسبابها .. ولكن المثير حقا أن يرتبط هذا النشاط بهدف ابعد وهو إمكانية تحقيق لبيات الشتوى عند الانسان ايضا !!

ففى كل عام وفى نفس الموسم ، تدخل الدببة والقنافذ والهمستر ، والخفافيش ... وغيرها من الثدييات دور البيات الشتوى لبضعة شهور فى المناطق الباردة ، حيث تنخفض درجة حرارة أجسامها إلى ما لا يزيد عن درجة منوية واحده عن درجة حرارة الجو المحيط بها ! هذا بينما نجد ان غالبية الثدييات الأخرى ومنها الانسان لا يستطيع ان يخفض درجة حرارته ، بل **يحافظ عليها** عند ٣٧° م **تقريبا . فاذا** انخفضت درجة الحرارة خارج الجسم ولم يستطع الحيوان الثديى أن يولد داخل جسمه الحرارة الكافية للمحافظة على درجة ٣٧° م مات من البرد !

أما الثدييات التى تبيت بياتا شتويا وتتكيف عند مواجهة البرد بعدة وسائل فسيولوجية . فمثلا يبطىء ايقاع دقات القلب بما يقرب من ٩٨٪ فيهبط عدد ضربات القلب عند السنجاب المخطط الصغير من ٣٥٠ نبضة فى الدقيقة إلى ٣ - ٤ نبضات فقط إذا هبطت درجة حرارة الجسم إلى ٢ - ٣° م . هذا بينما يودى هبوط درجة حرارة الجسم إلى **١٥ م مثلا فى الثدييات غير المكيفة** للبيات الشتوى - يودى إلى توقف القلب وموت صاحبه ! هذا بجانب تكيف الحيوان على زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو المحيط به أثناء البيات الشتوى .

ومن جهة اخرى فلا يستطيع أى حيوان أن يقضى الشتاء كله فى بيات متصل من غير أن يصحو لفترات قصيرة متباعدة .

وقد كشفت الدراسات العلمية وجود فترة دورية بين كل صحوة وأخرى تختلف من حيوان إلى اخر . فيصحو السنجاب المخطط مرة كل خمسة عشر يوما . اما الوطوات فيصحو كل ثلاثين أو أربعين يوما . وتستغرقه كل صحوة بين ساعتين وثلاث ساعات ، حيث ترتفع درجة حرارة جسم الحيوان إلى ٣٧° م. ويختلف التفسير العلمى للباحثين فى اسباب هذه **الصحوات المتفرقة ، فمن قائل أن الحيوان يتخلص أثناءها مما تراكم بجسمه من مواد** سامة مثل البولينا وغيرها .. ومن قائل بأنها تساعد على اعادة التوازن الحمضى فى الجسم ، ومن قائل انها تساعد على اعادة توازن مكونات التركيز الأيونى داخل وخارج خلايا الجسم ... كما أن **صحوة الحيوان تتطلب توليد الحرارة** اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم من ٥ - ٦° م إلى ٣٧° ، وهذا يستهلك المخزون الذهنى فى الحيوان . وقد وجد أن الحيوان يفقد ما يقرب من ٩٠٪ من وزنه أثناء البيات الشتوى .

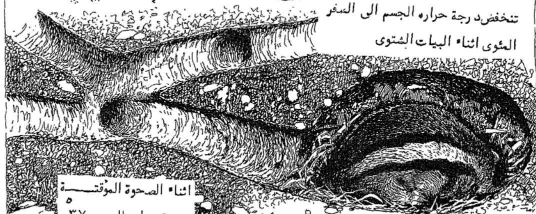
وقد أجريت التجارب العديدة ولاتزال تجرى على أغشية الخلايا فى أجسام الحيوانات التى تبيت شتاء لمعرفة التغيرات التى تطرأ على تركيبها الكيميائى **وما يتبع هذا من تغيير فى وظائفها الحيوية** لتمكن الحيوان من النشاط صيفا والمبيت شتاء .

وقد توصلت هذه التجارب إلى نتائج متباينة .. ولكن العمل مستمر ، وقد ينجح العلماء فى استحداث تغيرات محددة فى اجسام الحيوانات العادية فتتحول إلى حيوانات قادرة على البيانات الشتوى ... وهنا يتسع الخيال لما قد يحدثه هذا الكشف من تغييرات فى كافة المجالات وخاصة إذا طبق على الانسان !





السنجاب المخطط يبحث عن غذائه
درجة حرارة الجســم ٣٧° م



تنخفض درجة حراره الجسم الى الصفر
المئوى اثناء البيات الشتوى



اثناء الصحوة المؤقتـة
درجة حراره الجسم ٣٧° م



مع حلول فصل الربيـع يعود
نشاطه وتعـود درجه الحرارة
الى : ٣٧° م





الكهرباء من الرياح (٢)

مازال العالم يخطو خطواته الأولى في مجال تسخير طاقة الريح لتوليد الكهرباء . ولاتزال أحصائيات رصد تحركات الهواء لخدمة محطات الكهرباء قليلة ، وبعيدة عن الصورة التي يمكن إستخلاص دراسات جدوى مجدية منها . هذا بالاضافة إلى أن نظام توزيع الهواء في أي موقع غير ثابت وغير محدد حيث يعتمد على اعمال الرصد الواقعة في أقرب محطة أرصاد جوية للموقع ، وقد تختلف القراءات حتى على مسافات لاتتعدى بضعة كيلو مترات .

ولما كانت الرياح ظاهرة متغيرة تغيرا عشوائيا إلى حد كبير فيصبح من المستحيل تحديد قدرة الرياح المتاحة بدقة وبالتالي يقتصر الإعتماد على الوسائل القائمة على نظرية الاحتمالات وخاصة عند نقص البيانات اللازمة .

وتقاس كفاءة التربين الهوائي عمليا بالنسبة بين سرعة أطراف الريشه وسرعة الريح المارة خلاله .

وتتشابه الديناميكية الهوائية للتربين مع **تلك المرتبطة بحركة ريش الطائرة** المروحة . ففي حالة الطائرة المروحية ، يحافظ على ابقاء سرعة دوران الاطراف **الخارجية لريش المروحة أقل من سرعة** الصوت في الهواء (٣٣٠ متر/ثانية) .

وثمة مشكلة اخرى ترتبط بتصميم المروحة الهوائية في محطات توليد الكهرباء ، وهي متطلبات زيادة حمل **التربين الهوائي على البرج الحامل له كلما** زادت القدرة الكهربائية المطلوبة .

وبصفة عامة فان وزن الآلة الهوائية يصل إلى حوالي ١١٠ كيلوجرامات لكل كيلوات من الكهرباء المولدة .

فإذا اريد بناء محطة لتوليد ٢٠٠٠ كيلوات فإن وزن الآلة اللازمه يصل إلى **٢٠٠ طن . ولا شك أن وضع مثل هذا** الثقل على قمه برج عال يحتاج إعتبارات هندسية خاصة في التصميم ...

هذا بالنسبة للاحجام الكبيرة ... ولاشك أن ادراك هذه الأسس الهندسية يفيد حتى في تصميم محطة كهرباء هوائية متوسطه أو صغيرة ...

وفي التصميمات الصغيرة يزيد كفاءة المولد الهوائي وقلة وزنة جعل محور الدينامو المولد للكهرباء هو بنفسه محور **ريش التربين الهوائي المحرك له .**

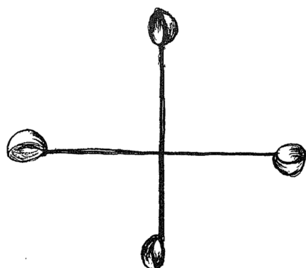
وتقسم التربينات الهوائية بصفة عامة إلى مجموعتين ، مجموعة التربينات الافقية المحور (وقد عرضنا لبعض تصميماتها في المقال السابق) وأخرى رأسية المحور . ونعرض بعض تصميماتها في هذا المقال .

وتمتاز الآلات الهوائية ذات محور **الدوران الرأسي عن الافقية المحور بوجه** عام ، بقدرتها على استقبال الريح من أى أتجاه تأتي منه دون الحاجة إلى إدارة التربين الهوائي كله ومايتبع هذا من متطلبات ميكانيكية تزيد الحمل الكلي على البرج الحامل .

أضخم مروحة هوائية

أضخم مروحة هوائية في العا (أكتوبر ١٩٧٩) ذات محور دوران أفق ولها ريشتان وتبلغ قدرتها الانتاجية مليو وات عندما تبلغ سرعة الريح ٤٥ كيلو م في الساعة وهي تدير محطة تنتج كهر رخيصة في ولاية كارولينا الشما بالولايات المتحدة الامريكية .

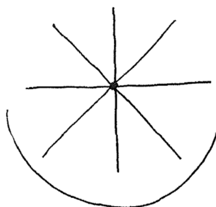




مروحـة ذات اكواب



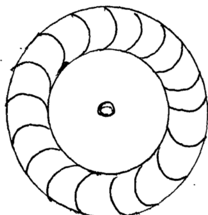
ريشتـــــــــان



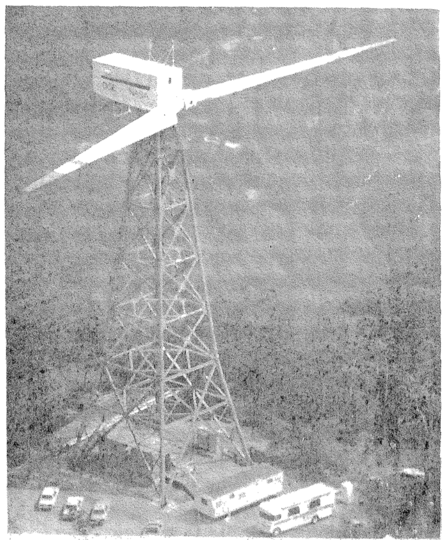
د رع واق للريش

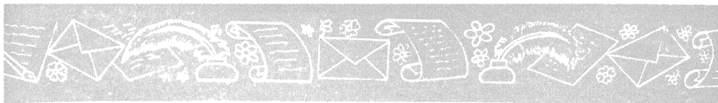


ريش متعــــــــــد د ه



تربين







اعداد وتقديم .
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة

أرسل إليكم عدة أسئلة أود أن أنال إجابات قاطعة لها .

١ - ما مقدار كثافة الغازات الموجودة على سطح القمر وهل هى أكبر من كثافة الانسان ؟

٢ - هل الكرة الأرضية فى بداية نشأتها قطرها يساوى نفس قطرها الان « أى بالنسبة لحجمها » .

٣ - هل حدود الجاذبية الأرضية خارج الغلاف الجوى المحيط بالأرض ؟

أم بنهاية الغلاف الجوى تنتهى الجاذبية الأرضية ؟

٤ - داخل الغرف الخاصة بتدريب رواد الفضاء كيف يعدمون الجاذبية الأرضية ؟

وهل يستطيع الانسان أن يصنع مجال جاذبية خارج حدود الكرة الأرضية ؟

أشرف ابراهيم الوصيف
« طالب بالثانوية العسكرية بدمياط »

١ - لايوجد على سطح القمر أى جو وأى غازات بالمرة حيث ان كتلة القمر صغيرة نسبيا لا تكاد تكفى الاحتفاظ بذرات الغازات حتى بأخف الغازات وهو غاز الايدروجين . وقد ثبت منذ قديم الزمان أن القمر ليس له جو يحيط به وتأكد ذلك بعد وصول الإنسان إلى سطح القمر فى عام ١٩٦٩ .

٢ - حسب نظريات تكون المجموعة الشمسية التى من ضمنها الارض فإن الكواكب والارض كذلك انفصلت من الشمس وهى فى حالة غازية ثم اخذت تبرد حتى وصلت إلى حجمها الآن وهذا يبين أن حجم الارض كان اكبر من حجمها الآن اى أن قطرها كان اكبر من قطرها الآن .

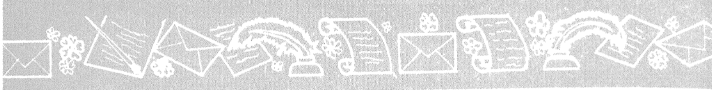
٣ - من قانون الجاذبية العام لنيوتن نرى أن الجاذبية الارضية على أى جسم اخر تتناسب طرديا مع كتلة الارض وكتلة الجسم الآخر وعكسيا مع مربع المسافة بين مركز الارض ومركز الجسم الآخر وعليه فإن الجاذبية تقل كلما بعد الجسم من الارض ونظريا أن جاذبية الارض تنعدم عندما يكون الجسم فى مالا نهاية وليس خارج الغلاف الجوى المحيط بالارض أو عند نهايته ولكن هناك احتمال انعدام الجاذبية على جسم خارج الارض على أى بعد إذا وقع تحت تأثير جاذبية جسم آخر وعند مسافة معينة يتساوى جذب الارض مع جذب الجسم الآخر على الجسم المعين وليكن القمر الصناعى . ويمكن بطبيعة الحال صنع مجال جاذبية خارج حدود الارض بإرسال قمر صناعى كبير جدا يمكن أن يكون له تأثير جاذبية على اقمار صناعية صغيرة وعلى مسافات قريبة نوعا ما منه .

ا . د . رشدى عازر غبرس
استاذ ورئيس قسم الفلك
بمعهد الارصاد

ما هو الاساس العلمى فى نمو العضلات بالجسم كما هو متبع فى لعبة كمال الاجسام مثلا ...؟

سامى فتحى أبو حضرة
كلية العلوم - جامعة المنوفية

فى قوانين النمو - الوظيفة تحدد التكوين - وكل عضلة لها حركة معينة يمكن عملها تكراراً لتقوية العضلات ولنمو العضلة يجب أن تكون طبيعية أى لها عصب والمفصل الذى تحركه سليما تماما أى كامل الحركة والعظام التى تتبع لها العضلة سليمة تماماً ورياضة كمال



الاجسام لها قوانين ولوائح لتحريك العضلات وتقويتها بحيث تكون متناسقة فى الجسم ككل .

دكتور محمد رامى
أستاذ ورئيس قسم العظام
بمستشفى القوات الجوية

السيد / محمد حلمى معوض
أبو كبير

بالنسبة لسؤال سيادتكم عن انواع العلاج لمرضى السرطان – نفيد سيادتكم بان هناك انواعا عدة لعلاج حالات السرطان حسب مرحلة المرض ونوع المرض الخبيث فمثلا يوجد العلاج الجراحى والاشعاعى وكذلك العلاج الكيميائى واحدث علاج هو العلاج المناعى لتقوية مناعة الجسم ضد هذا المرض الخبيث . أما استعمال المسكنات فهو فقط لتسكين الالم وليس علاجا .

د . ذكرى خالد

كثيرا ما يصاب الرياضيين بتمزق فى « وتر اكيلس » وخاصة لاعبى التنس .. فما هو « وتر اكيلس » وهل يمكن ان يلعب الانسان الرياضة بعد أن تجرى له الجراحة اللازمة ؟ وهل يمكن أن يحدث تصلب بالمفصل بعد الجراحة ..

أحمد محمد ذكرى
الانفوشى الثانوية – الاسكندرية

وتر اكيلس يحكم حركة مفصل الكامل وتحت الكامل وهو موصل لثلاث عضلات خلف الساق والركبة ونادرا ما يحدث أن يصاب بتمزق الا فى السن المتقدمة أو فى اللعب بدون تسخين للعضلات مقدما أو اعطيت حقن كورتزون موضعى به تكرارا ومعه وترسنيد هو بلانتاريسى وهذا هو ما ينحرق كثيرا وعلاج بسيط بدون جراحة . لا عملية وصل وتر اكيلس المقطوع – لا يحدث أى تصلب بمفصل الكامل وممكن ممارسة الرياضة طبيعيا .

دكتور محمد رامى
أستاذ ورئيس قسم العظام
بمستشفى القوات الجوية

ما هى العلاقة بين زمن سقوط الجسم من حالة السكون . والمسافة التى يقطعها وعجلة الحركة (أو الجاذبية) وكذلك كتلة الجسم فقد أثبت إسحق نيوتن فى تجربة الجنيه والريشة أنهما عندما أسقطا من مكان واحد داخل أنبوبة مفرغة تماما (لحد ما) من الهواء يصلان إلى الأرض فى نفس الوقت . أرجو مزيدا من الإيضاح .

بهاء الدين حنفى محمود مرسى
طالب بمدرسة صلاح سالم
الثانوية العسكرية بحلوان

عندما يتحرك جسم ما من السرعة الابتدائية $ع_٠$ تحت تأثير عجلة ثابتة «حـ» فإن السرعة التى يصل إليها بعد زمن «ث» هى : $ع = ع_٠ + حـ\,ث$ (١) .

وأما المسافة التى يقطعها خلال هذا الزمن هى $ف = ع_٠\,ث + \frac{1}{2}\,حـ\,ث^2$ (٢) .

بتربيع المعادلة (١) ينتج أن : $ع^2 = ع_٠^2 + حـ^2\,ث^2 + ٢\,ع_٠\,حـ\,ث$.

أو وضعها بصورة أخرى هى $ع^2 = ع_٠^2 + ٢\,حـ\,(\frac{1}{2}\,حـ\,ث^2 + ع_٠\,ث)$.

وبالتعويض عن الحد بين القوسين من المعادلة (٢) ينتج أن $ع^2 = ع_٠^2 + ٢\,حـ\,ف$ (٣) .

فإذا كانت حركة الجسم من السكون أى أن $ع_٠ =$ صفر .

فتصبح المعادلتان (٢) ، (٣) كالتالى :

$ف = \frac{1}{2}\,حـ\,ث^2$ .... (٤) وكذلك $ع^2 = ٢\,حـ\,ف$ .... (٥) .

أى أن $ث = ٢\,ف/حـ$ وكذلك $ع = ٢\,ف\,حـ$.

أى أن كلا من زمن السقوط وكذلك السرعة النهائية تعتمدان على كل من المسافة وعجلة الحركة (الجاذبية فى حالة السقوط الحر) . ولا تتأثران بالكتلة وهذا يفسر وصول الريشة والجنيه إلى الأرض فى وقت واحد فى تجربة نيوتن .

دكتور/محمود سرى طه

عصام الدين على عاصم – محطة مصر – الاسكندرية ، يسأل : كم يبلغ قطر الشمس وكم مرة يعادل قطرها قطر الارض ، وما هو اكبر نجم فى السماء وما طبيعته ؟.

يبلغ نصف قطر الشمس ٦٩٦ الف كيلو متر، وهو يبلغ ١٠٩ مرات قدر نصف قطر الارض الاستوائى أما اكبر نجوم السماء فلا يمكن تحديده بالضبط ، وكل ما يمكن ان يقال ان هناك نجوما تفوق الشمس مثل الشعرى اليمانية والفا قنطورس ، وهناك نجوم اقل كثيرا من الشمس وهى النجوم المعروفة باسم النجوم الاقزام . وتعتبر الشعرى اليمانية المع نجوم السماء، وهى النجمة الرئيسية فى مجموعة الكلب الكبير ، والتى ترى فى السماء قريبا من مجموعة الجبار فى فصلى الربيع والصيف .

وفاء عبد الباقى
مدرسة حلوان الثانوية بنات

وبالنسبة للسؤال أرجو الرجوع الى مقال عن الحفريات بالعدد رقم ٥٠ من مجلة العلم الصادرة أول أبريل سنة ١٩٨٠ للاستاذ الدكتور حسن لطفى عباس رئيس قسم الجيولوجيا – جامعة عين شمس .

الاخ الشربينى أحمد عبد الهادى – بلقاس

رسالتك من شكواك الى أ. د. المستشار العلمىّ قد خانها التعبير واشتط القلم ... فخرجت عن مدلولها وتجاوزت حددوها وطغت مساوئها على محاسنها فمَسَخت المعنى الذى أردت والهدف الذى قصدت وإننى لفى حَزَن مما تقولوه ... وانك لا تكذب ولكن بجهودنا تجحدون ... فالرسائل بالنسبة للمجلة نبض قرائها وزاد يقينها فكيف تصل رسائلك دون غيرها سلة المهملات ...

ما قصدت بالرد تهذيبا أو تأنيبا ولكنى أردتك أن تكون دقيقاً !!

الاشتراكات فى المجلة ...

الى كل من يسأل ويعاود السؤال فى الحصول على الاعداد التى تنقصه بأى ثمن .. كما يقول البعض .. ونعتذر عن ذكر أسمائهم لانهـم عشرات من مصر والمغرب والعراق والسعودية والسودان – ونوصى هؤلاء وهؤلاء أن يتجهوا الى الجهة المختصة شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة .. أو بالبريد ان كانوا يمنأى مع تقدير قيمة البريد العائد .. أما ثمن العدد فقد جعلناه تيسيرا للقارىء العزيز (عشرة قروش) كما هو دون زيادة أو مضاعفة السعر أضعافا كما هو الجارى بين الصحف والمجلات رفع قيمة الاعداد كلما تقادم بها العهد .. أما الاشتراك السنوى (جنيه واحد) لاثنى عشرا عددا .. وهــو الاضمــن والايسر والارخص حتى لا يفوتك عدد منهـا ... وتصبح عندك موسوعة علمية وتضم الى أصدقاء المجلة ...

ـ اصدقاء المجلة ـ

آراء ...واقتراحات

لماذا لا تقوم مجلة العلم بتخصيص باب ... أو على الاقل الترحيب بنشر فكر الشباب وانتاجهم الادبى ومساهمتهم بارسالهم بعض الهوايات العلمية لنشرها فى باب الهوايات بالمجلة ... كما أرجو زيادة مساحة بعض الابواب ...

- الموسوعة العلمية
- باب الهوايات
- باب أنت تسأل ..

سعد عبد الستار عبد الحميد

أحمد ادريس ابراهيم – المصنع الحديث للثلاجات – السودان – أم درمان ص –ب ١٣٥

جوهر رسالتى هو قبولى صديقا للمجلة ألا وهى مجلة العلم العامرة المعطاءة ... وسوف ارسل لكم قيمة الاشتراك السنوى فور نشر القبول ...

مرحبا بك يا أخى صديقا للمجلة وبضمك للاصدقاء نكون قد حققنا جزءاً من التكامل :!

محمد زغلول على محمد الشرقاوى – بيولوجى – الزقازيق

أسعدتنى كثيرا مجلة العلم واسعدنى أكثر افتتاحية المجلة للاستاذ رئيس التحرير ومن المقالات ما يكتبه الدكتور نبهان سويلم ... ارجو لمجلتى مزيد من التقدم فهى تضم خيرة عقول أبناء مصر خاصة الدكتور عبد المحسن صالح أحد مستشارى المجلة ... فلماذا لا يكتب مستشارو التحرير فى المجلة كل فى مجال تخصصه ويكون باب ثابت مثلا ... أرجو أن يتحقق ذلك مع مطلع العام الجديد ..

كارت معايدة .. من الصديق محمد إبراهيم أحمد حسن

بسم الله الرحمن الرحيم

تحية شكر وتمنيات طيبة بعام جديد ملىء بمزيد من المعلومات العلمية المفيدة وتحية وامنيات سعيدة لاسرة اعداد وتحرير مجلة العلم »الغراء .

لقائى مع اصدقائى

فى اليوم المفتوح ...

السبت من كل اسبوع من ١٢ – ٣

نرحب بالاصدقاء فى اليوم المفتوح لاهدائهم بالاختيار ما فاتهم من أعداد مجلة العلم من الاعداد المتوفرة لدينا فى سنوات اصدارها واخص بالذكر من الاصدقاء من راسلونى لهذا الغرض لاسترداد نقودهم التى وجدتها طى رسائلهم وهم :

- محمد عبد العزيز هلال – المحلة الكبرى ٣٠٠ مليم
- ايهاب على شعبان – المحلة الكبرى ٣٠٠ مليم
- هويدا محمد أحمد شحاته – علوم جامعة عين شمس ٣٠٠ مليم
- خليل قطب محمد قورة – علوم جامعة قلين ١٠٠مليم
- طارق عبد السلام – علوم جامعة بور سعيد ١٠٠ مليم
- بسيونى مصطفى عمار – علوم جامعة طنطا ١٠٠ مليم
- مسعد المتولى اسماعيل – علوم المنصورة ١٠٠ مليم

هؤلاء الاصدقاء فى انتظارهم أو من ينوب عنهم فى استرداد نقودهم واجابة طلباتهم بالاهداء لتكملة المجموعة التى لديهم من مجلة العلم .